

Evaluación de efectos del proyecto Cisternas Escolares en las condiciones de vida de las comunidades escolares rurales del semiárido brasileño

TRABAJO FIN DE MÁSTER



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

Autora: María Pérez Soñora
Tutor: Julio Lumbreras Martín
Co-Tutora: Luz Fernández García

30/06/2014

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
Resumen Ejecutivo.....	7
Executive Summary.....	9
1. Introducción.....	10
1.1. Justificación del trabajo.....	10
1.2. Objetivos.....	11
2. Contexto.....	12
2.1. Problemática del recurso hídrico en el semiárido alagoano.....	12
2.2. Programa de Cisternas y Proyecto Cisternas Escolares.....	14
3. Estado del arte.....	16
3.1. La evaluación de impacto.....	16
3.2. Evaluaciones de impacto en la literatura.....	16
3.3. Nuevos retos y expectativas de la evaluación en cooperación al desarrollo.....	17
4. Metodología.....	19
4.1. Elaboración de la línea de base.....	20
4.2. Evaluación participativa incorporando percepciones de beneficiarios.....	21
4.2.1. Definición de indicadores.....	23
4.2.2. Recogida de información.....	25
4.2.2.1. Observación directa.....	26
4.2.2.2. Entrevista en profundidad.....	27
4.2.2.3. Grupos focales.....	29
4.2.2.4. Cuestionario de valoración de indicadores.....	31
4.2.3. Análisis de la información recogida.....	32
4.2.3.1. Análisis para valoración de los indicadores.....	32
4.2.3.2. Análisis de las percepciones de los beneficiarios.....	32
4.2.3.2.1. Casos.....	34
4.2.1. Metodología de evaluación de impacto.....	35
4.2.2. Estudio de caso.....	37
5. Limitaciones de la investigación.....	39

6.	Resultados	40
6.1.	Resultados de la línea de base	40
6.2.	Efectos	44
6.2.1.	Efectos sobre las capacidades de la comunidad escolar.....	46
•	Criterios de participación en las capacitaciones del proyecto	47
6.2.1.	Efectos sobre el funcionamiento de las escuelas.....	47
•	Resiliencia frente a problemas de abastecimiento de agua	49
•	Facilitar la gestión del agua	51
•	Usar el agua necesaria sin restricciones.....	52
•	Acabar con la búsqueda de abastecimientos alternativos.....	52
•	Nuevos usos del agua.....	52
6.2.2.	Efectos sobre la salud de los alumnos.....	54
•	Mejorar las condiciones del almacenamiento de agua.....	55
•	Disponibilidad de agua tratada frente a agua de fuentes poco seguras.....	56
•	Facilitar el cuidado del agua.....	56
•	Incidencia de enfermedades hídricas.....	57
•	Escuelas que no llegan a consumir el agua de la cisterna.....	58
•	Limitaciones en los efectos sobre las capacidades de las comunidades escolares	59
•	Consumo de agua fuera de la escuela.....	60
6.2.3.	Efectos sobre la autonomía de las escuelas.....	61
•	Participación de la alcaldía.....	61
•	Captación de agua de lluvia.....	62
6.2.4.	Efectos sobre los conflictos con la comunidad	63
•	Separar el agua de la escuela del agua de la comunidad vecinal	63
•	Mecanismos de control y reparto del agua de las cisternas.....	64
•	Proyectos de construcción de cisternas domiciliarias	64
6.2.5.	Valoración global de los efectos del proyecto y priorizaciones	64
•	Valoración de los efectos del proyecto Cisternas Escolares	65
•	Prioridades de los grupos de actores para los efectos del proyecto	69
7.	Incidencia del proyecto de evaluación.....	73
8.	Conclusiones.....	74
9.	Recomendaciones	76
9.1.	Recomendaciones para mejorar las actividades actuales del proyecto	76

• Recomendaciones para mejorar las capacidades de las comunidades escolares ..	76
• Recomendaciones para mejorar los consejos gestores del agua.....	77
9.2. Recomendaciones para realizar actividades nuevas.....	77
• Generar espacios de participación.....	78
• Involucrar a los municipios.....	78
10. Referencias.....	80
Anexo 1 – Guión Entrevista semiestructurada y abierta	84
Anexo 2- Invitación a los grupos focales	90
Anexo 3 - Guión Grupo focal	92
Anexo 4 - Guión de entrevista con las secretarías de educación.....	97
Anexo 5 - Cuestionarios de valoración de indicadores	99
Anexo 6 - Modelos del cuestionario de monitoreo en las escuelas.....	
Anexo 7 -Cuestionario de línea de base.....	
Anexo 8 - Anexo fotográfico.....	

Índice de Tablas

Tabla 1. Características Geográficas de los Municipios Atendidos por el Cisternas Escolares (Brasil Chanel) (MDA s.f.)(MIN, 2005).....	12
Tabla 2. Datos Sociales y Económicos de los Municipios Involucrados (PNUD, 2013)(MIN, 2005) (ALAGOAS. Sistema de Informações Municipais. s.f.).....	12
Tabla 3-. Indicadores de efectos finales.....	23
Tabla 4-. Escenarios de valoración de los indicadores de efectos	24
Tabla 5-. Indicadores de efectos intermedios para la evaluación cualitativa	24
Tabla 6-. Indicadores para recoger información complementaria	24
Tabla 7 -. Grupos de actores	25
Tabla 8-. Escuelas en las que se realizó observación directa en las que no se terminó la cisterna a tiempo para que sus efectos fuesen evaluados	26
Tabla 9 -. Entrevistas realizadas con miembros de las comunidades beneficiarias.....	27
Tabla 10-. Entrevistas realizadas con alcaldías y sindicatos.....	29
Tabla 11-. Grupos focales realizados.....	30
Tabla 12-. Lista de códigos de efectos empleada en la codificación deductiva.....	33
Tabla 13-.Diferencias entre las escuelas con cisterna en construcción y sin construcción	35
Tabla 14-. Potencia estadística de los indicadores de la evaluación de impacto	37
Tabla 15-. Selección de escuelas para el estudio de caso	38
Tabla 16-. Relación entre las actividades y los efectos directos del proyecto.....	45
Tabla 17-. Categorías de efectos del proyecto Cisternas Escolares ordenadas según la prioridad otorgada por los diferentes grupos de actores.....	70
Tabla 18-. Principales conclusiones de la evaluación de efectos y sus fuentes.....	74

Índice de Figuras

Figura 1-. Fases de la metodología de evaluación	20
Figura 2-. Diagrama del proceso metodológico seguido en la evaluación participativa que incorpora percepciones de los beneficiarios	22
Figura 3-. Número de alumnos por turno y por municipio	40
Figura 4-. Número de escuelas en función de sus estructuras de captación y almacenamiento de agua.....	41
Figura 5-. Número de escuelas según el abastecimiento de sus estructuras de almacenamiento de las escuelas en la época de lluvias y en la época seca	41
Figura 6-. Comparativa del último trimestre y los últimos cinco años del número de escuelas según la necesidad de cancelar clases.	43
Figura 7-. Diagrama de las relaciones entre los efectos del proyecto	44
Figura 8-. Códigos que emergen más frecuentemente en la codificación inductiva de los efectos en las capacidades.....	47
Figura 9-. Valoración de los indicadores de efectos del proyecto en el funcionamiento según la falta de agua de las escuelas evaluadas.....	48
Figura 10-. Valoración de los indicadores de efectos del proyecto en el funcionamiento.....	49
Figura 11-. Porcentaje de alumnos que faltan a la escuela en el turno de mañana para cada una de las cuatro escuelas monitoreadas en el estudio de caso	50

Figura 12-. Horas de funcionamiento del turno de mañana para cada una de las cuatro escuelas monitoreadas en el estudio de caso	51
Figura 13-. Valoración de los indicadores de efectos del proyecto sobre la calidad del agua según la falta de agua de las escuelas evaluadas.....	55
Figura 14-. Códigos que emergen más frecuentemente en la codificación inductiva de los efectos en la salud.....	55
Figura 15-. Porcentaje de alumnos con síntomas de enfermedades hídricas en las escuelas del estudio de caso	58
Figura 16-. Valoración del indicador de efectos del proyecto en la incidencia de enfermedades hídricas en las escuelas por municipio.....	59
Figura 17-. Valoraciones de los beneficiarios por grupo de actores de los indicadores de efectos del proyecto sobre el sabor, color y olor del agua de las escuelas.....	60
Figura 18-. Valoración del equipo investigador y de los beneficiarios de los indicadores de efectos del proyecto.....	66
Figura 19-. Valoración media por escuela de los efectos del proyecto Cisternas Escolares según el equipo investigador y los beneficiarios.....	67
Figura 20-. Valoración media por municipio de los efectos del proyecto Cisternas Escolares según el equipo investigador y los beneficiarios.....	68
Figura 21-. Valoración media de los indicadores de efectos del proyecto según la falta de agua de las escuelas evaluadas.....	68
Figura 22-. Valoración media por grupo de actores de los efectos del proyecto Cisternas Escolares.....	69
Figura 23-. Relación entre la valoración y la prioridad de las categorías de efectos hecha por cada grupo de actores.....	72

Resumen Ejecutivo

En el año 2003 Brasil incorporó a su Estrategia Nacional "Fome Zero" el Programa Cisternas, iniciativa que comenzó a nivel local y cuyo objetivo es garantizar el acceso a agua para el consumo humano por medio de la construcción de un millón de cisternas rurales en todo el semiárido brasileño.

Las cisternas de captación de agua de lluvia son una tecnología social de bajo coste y alto valor técnico, cultural y ambiental, destinada a garantizar agua de calidad a la población rural de baja renta y a mitigar los efectos que sobre ella tienen las sequías recurrentes y prolongadas que afectan al semiárido.

Como parte del Programa Cisternas, la ONG brasileña "Instituto Ambiental Brasil Sustentável" (IABS) está apoyando el proyecto Cisternas Escolares, cuyo objetivo es construir cisternas de 52.000 litros de captación de agua de lluvia en 110 escuelas rurales del semiárido alagoano, y capacitar a las comunidades escolares para su correcta gestión.

Este Trabajo Fin de Máster consiste en la evaluación de los efectos que dicho proyecto está teniendo sobre las condiciones de vida de las comunidades escolares rurales beneficiarias, aspirando a aportar información sobre los potenciales beneficios sociales de este tipo de actuaciones y a incrementar dichos beneficios proporcionando recomendaciones prácticas.

De esta forma se pretende dar respuesta a la necesidad de conocimiento y mejora de los efectos que los proyectos de cisternas de captación de agua de lluvia tienen sobre sus beneficiarios, pero también a la demanda que está surgiendo desde la agenda del desarrollo, de evaluaciones de impacto más prácticas que sirvan para mejorar los proyectos que evalúan.

La metodología propuesta en este trabajo adopta un enfoque mixto orientado a combinar el rigor de los datos cuantitativos, con el análisis de la cadena de efectos del proyecto y las percepciones de los beneficiarios. Dicha metodología consta de cuatro partes diferenciadas: i) la elaboración de la línea de base del proyecto; ii) un análisis causa – efecto cualitativo del proyecto, incluyendo las percepciones de los beneficiarios; iii) una evaluación de impacto que no pudo llevarse a cabo debido a retrasos en la ejecución del proyecto que desplomaron el potencial estadístico; y iv) un estudio de caso múltiple, realizado como alternativa a la evaluación de impacto, orientado a identificar diferencias entre las escuelas que reciben una cisterna y las que no.

Los resultados de esta evaluación de efectos muestran que el proyecto Cisternas Escolares tiene potencial para producir mejoras en la salud, el funcionamiento, la autonomía, los usos del agua, la preocupación de las comunidades escolares y los conflictos con los vecinos de las escuelas beneficiarias. Dicho potencial es variable en cada una de las escuelas y depende de múltiples factores, los cuales son identificados y analizados en este trabajo.

Fruto de este trabajo son también una serie de recomendaciones orientadas a que el proyecto Cisternas Escolares consiga alcanzar su máximo potencial en todas las escuelas beneficiarias. Estas recomendaciones pretenden mejorar las capacitaciones del proyecto y los consejos gestores del agua de las escuelas, así como incluir nuevas actividades relevantes en el proyecto, como la creación de espacios de participación para los actores y la involucración de

las alcaldías y las secretarías de educación.

Executive Summary

In 2003 the government of Brazil integrated the Programa Cisternas, into the National Strategy "Fome Zero". The objective of this initiative, which started at local level, is to guarantee water supply for human consumption through the construction of rural cisterns in the semiarid region of Brazil.

The rainwater cistern is a low cost social technology with a high technical, cultural and environmental value. It aims at guarantying quality water to low income rural population and mitigating the effects of the recurrent droughts affecting the semiarid.

Taking part of the Programa Cisternas, the Brazilian ONG "Instituto Ambiental Brasil Sustentável" (IABS) is supporting the Project Cisternas Escolares, which aims at building 52.000 liter rainwater cisterns in 110 rural schools in the semiarid of Alagoas, and capacitate school communities in order to improve their water management skills.

This Master Thesis involves the evaluation of the effects of this project on recipient school communities living conditions, and aims at providing information about potential social benefits of this kind of projects, and increase those benefits proposing practical recommendations.

In this way, it is intended to attend the need of knowledge about the effects that rainwater cistern projects induce on beneficiaries, and also the arising demand of practical impact evaluations which improve the evaluated projects.

The proposed methodology of this thesis adopts a mixed approach orientated to combine the rigor of quantitative data, with the qualitative analysis of the project effects chain and the beneficiaries' perceptions. This methodology consists of four parts: i) a base line study, ii) a cause-effect qualitative analysis including beneficiaries' perceptions, iii) an impact evaluation, which was not carried out at the end due to delays in the project execution, and iv) a multiple case study, implemented as an alternative to the impact evaluation and oriented to identify differences between recipient and no recipient schools.

The results of this evaluation shows that the Cisternas Escolares project has the potential to improve health, performance, autonomy, water use, school community concerns and conflicts with school neighbors. This potential is different in every school and dependent on multiple factors which are identified and analyzed in this thesis.

As result of this evaluation there is also several recommendations aiming at achieving the maximum effects in all recipient schools. These recommendations are based on improving the project trainings and the schools' water management committees, and also on including in the project new relevant tasks, as the creation of participation opportunities and the involvement of the municipality.

1. Introducción

Las regiones semiáridas brasileñas, entre las que se encuentra el semiárido alagoano, tienen un clima que se caracteriza por sus escasas precipitaciones y altas temperaturas dando lugar a una importante deficiencia hídrica y a una gran vulnerabilidad a los desastres naturales. Para hacer frente a este problema, desde la sociedad civil brasileña han ido surgiendo diferentes propuestas para proporcionar agua potable a las familias y hacer frente al serio problema de escasez de agua en estas zonas (ASA. 2009).

Una de estas propuestas es la construcción de cisternas de captación de agua de lluvia. A partir del año 2003, esta iniciativa que comenzó a nivel local, pasó a formar parte de la Estrategia Nacional “Fome Zero”, estableciéndose como meta política la construcción de un millón de cisternas rurales en todo el semiárido. En este contexto, numerosos organismos internacionales y agencias de cooperación, entre ellos la Cooperación Española, participan en el programa mediante su contribución a los distintos componentes del mismo.

La cisterna es una tecnología social de captación de agua de lluvia de bajo coste y alto valor técnico, cultural y ambiental, y representa una solución destinada a garantizar agua de calidad a la población rural de baja renta y a mitigar los efectos que sobre ella tienen las sequías recurrentes y prolongadas que afectan a la región (VENTURA 2013). El acceso a agua de calidad conlleva múltiples beneficios socioeconómicos, como la mejora de la salud de la población, la disminución del índice de enfermedades provocadas por el consumo de agua contaminada, la reducción de la mortalidad infantil, el aumento en el desarrollo de actividades productivas por las familias y el aumento de la tasa de asistencia de niños del medio rural a las escuelas.

A pesar del innegable potencial de estas actuaciones, no se dispone de muchas investigaciones que permitan demostrar que estos potenciales beneficios socioeconómicos se están realmente alcanzando.

Este Trabajo Final de Máster aspira a contribuir a esta falta de información, recogiendo y analizando información para determinar los efectos sociales que las cisternas instaladas en escuelas rurales tienen sobre las comunidades escolares beneficiarias. El trabajo aquí presentado fue realizado en el marco de una investigación realizada por el Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo Humano de la Universidad Politécnica de Madrid (itdUPM) bajo encargo de los responsables de un proyecto de construcción de 110 cisternas en escuelas rurales del semiárido alagoano co-financiado con apoyo de la Cooperación Española.

1.1. Justificación del trabajo

La incorporación por parte del gobierno brasileño del Programa Cisternas a la Estrategia Nacional “Fome Zero”, y el establecimiento del objetivo de construir un millón de cisternas rurales para lograr la universalización del acceso al agua en el semiárido, ponen de manifiesto no sólo la importancia de construcción de cisternas de captación de agua de lluvia, sino también de la necesidad de conocer mejor los efectos reales que este tipo de actuaciones tiene sobre las condiciones de vida de sus beneficiarios.

Además este trabajo y estudios similares contribuyen a la mejora de los proyectos de cisternas, mejorando el Programa Cisternas y facilitando al gobierno la consecución del objetivo de universalizar el acceso a agua para consumo humano.

1.2. Objetivos

Este Trabajo de Fin de Máster se plantea como objetivo general contribuir a la mejora del impacto sobre las condiciones de vida de las comunidades escolares rurales de los proyectos de cisternas de captación de agua de lluvia se ejecuten en el semiárido brasileño. En concreto se pretenden alcanzar los siguientes objetivos específicos:

1. Desarrollar técnicas cualitativas y cuantitativas para evaluar los efectos que los proyectos de cisternas escolares tienen sobre las condiciones de vida de las comunidades escolares y para entender porque dichos efectos se producen, incorporando las percepciones de los beneficiarios.
2. Aplicar las técnicas cualitativas y cuantitativas propuestas para evaluar los efectos que está teniendo el proyecto Cisternas Escolares de IABS que se está ejecutando en 110 escuelas de 13 municipios del estado de Alagoas.
3. Producir, a partir de los resultados obtenidos al aplicar las técnicas propuestas, recomendaciones prácticas para incrementar el impacto del proyecto Cisternas Escolares y de futuros proyectos de construcción de cisternas de captación de agua de lluvia en contextos semiáridos rurales.

2. Contexto

2.1. Problemática del recurso hídrico en el semiárido alagoano

El estado de Alagoas abarca una extensión 27.779 km² del nordeste de Brasil, tiene una población total de 3.120.494 habitantes y una densidad demográfica de 101 hab/km² (I. B. IBGE s.f.). Su PIB (Producto Interno Bruto) per cápita es de R\$ 5.638,57, bastante menor que la media brasileña (R\$ 14.465,00); siendo el tercer PIB más bajo de la región.

Alagoas está constituido por 102 municipios de los cuales 38 se encuentran en la región del semiárido. En el semiárido alagoano habita el 28,86% de la población del estado, ocupando 12.579 km² que constituyen el 45,28% del territorio (De Sousa Medeiros, S. et al. 2012)¹.

El presente estudio tiene lugar en 13 de los 102 municipios de Alagoas, cuyas características geográficas se presentan en la Tabla 1. Características Geográficas de los Municipios Atendidos por el Cisternas Escolares (Brasil Chanel), pertenecientes a la mesorregião¹ del Sertão Alagoano, distribuidos en tres microrregiones distintas: Santana do Ipanema, Batalha y Serrana do Sertão Alagoano.

Tabla 1. Características Geográficas de los Municipios Atendidos por el Cisternas Escolares (Brasil Chanel) (MDA s.f.)(MIN, 2005)

Municipio	Microrregión geográfica	Área territorial (km ²)	Población total	% de población rural
Canapi	Serrana do Sertão Alagoano	574,3	17.334	76,28
Carneiros	Santana do Ipanema	113,5	6.585	48,60
Major Izidoro	Batalha	455,8	17.639	51,61
Maravilha	Santana do Ipanema	280,9	13.687	61,61
Olho Dagua das Flores	Batalha	184,3	19.417	33,07
Oliveira	Batalha	173,6	10.369	77,13
Ouro Branco	Santana do Ipanema	205,4	10.077	47,40
Palestina	Santana do Ipanema	49,1	4.523	33,36
Pão de Açúcar	Santana do Ipanema	661,8	24.351	55,62
Poço das Trincheiras	Santana do Ipanema	304,1	13.222	88,22
Santana do Ipanema	Santana do Ipanema	439,6	41.485	42,16
São José da Tapera	Santana do Ipanema	521,8	27.562	66,40
Senador Rui Palmeira	Santana do Ipanema	361,2	11.979	71,26

Los 13 municipios de este estudio tienen en total 218.213 habitantes de los cuales el 58% vive en zonas rurales. La economía de la región gira en torno a actividades agropecuarias, predominando los minifundios y las pequeñas propiedades de gestión familiar que son adquiridas por herencia, compra o a través de reforma agraria o regulación de tierras (IBGE, 2006). En la Tabla 2 se presenta la caracterización social y económica de estos municipios.

¹ Una mesorregião es una subdivisión geográfica realizada por el Instituto Brasileño de Geografía e Estadística (IBGE), utilizada para fines estadísticos de los estados brasileños. Cada una reúne municipios con similitudes económicas y sociales. El Estado de Alagoas está dividido geográficamente en tres "mesorregiões": Agreste Alagoano, Leste Alagoano y del Sertão Alagoano. Las mesorregiões, se dividen a su vez en microrregiones. Las microrregiones del Sertão Alagoano son: Alagoana do Sertão do São Francisco, Batalha, Santana do Ipanema y Serrana do Sertão Alagoano.

Tabla 2. Datos Sociales y Económicos de los Municipios Involucrados (PNUD, 2013)(MIN, 2005) (ALAGOAS. Sistema de Informações Municipais. s.f.)

Município	IDH-M (Año 2010)	IDH-M Educación (Año 2010)	Centros de referencia de asistencia social	Centros públicos de salud	Médicos por 100 hab.	% de población por debajo de $\frac{1}{4}$ del salario mínimo
Canapi	0.506	0.357	0	10	0,69	59%
Carneiros	0.526	0.398	1	3	0,46	63%
Major Izidoro	0.566	0.424	1	10	0,79	44%
Maravilha	0.569	0.460	1	11	0,58	36%
Olho Dagua das Flores	0.565	0.422	1	12	0,77	42%
Olivença	0.493	0.345	1	6	0,77	58%
Ouro Branco	0.547	0.434	1	6	0,50	49%
Palestina	0.558	0.467	1	3	1,11	68%
Pão de Açúcar	0.593	0.491	2	12	1,27	48%
Poço das Trincheiras	0.526	0.419	1	8	0,53	69%
Santano do Ipanema	0.591	0.463	1	23	1,06	49%
São José da Tapera	0.527	0.409	2	11	0,83	61%
Senador Rui Palmeira	0.518	0.398	0	5	0,25	62%

La Tabla 2 muestra las condiciones de desarrollo humano de los 13 municipios. El IDH-M (Índice de Desarrollo Humano Municipal) es un fuerte indicador de la sensible situación social local. Los IDH-M de los 13 municipios presentan valores más bajos que el IDH Global de Brasil en el año 2010, que fue de 0.726 (PNUD, 2013). Los municipios involucrados en el proyecto también están en los últimos puestos de Brasil cuando se analiza aisladamente el IDH-M específico para la educación. El mejor índice encontrado aquí es el de Pão de Açúcar (0,491), mientras que la media nacional es de 0,637 726 (PNUD, 2013).

El clima del semiárido alagoano se caracteriza por la alternancia anual de una estación seca, en la que apenas llueve, y una estación húmeda, caracterizada por lluvias irregulares. Las precipitaciones varían entre 500 y 600 mm/año y se concentran en los meses de Mayo y Junio. Las temperaturas son elevadas con 38°C de máxima y 18°C de mínima (IADH, 2011). La evapotranspiración potencial varía entre los 1.300 y los 1.700 mm/año y el índice de aridez es de hasta 0,5 calculado por el “balance hídrico” (índice que relaciona las precipitaciones y la evapotranspiración). Se estima un riesgo de sequía mayor al 60%, considerando el período de 1970 a 1990 (MIN, 2005).

La escasez e irregularidad de las precipitaciones y las altas tasas de evaporación se conjugan para dar lugar a una importante deficiencia hídrica y a una gran vulnerabilidad a los desastres naturales. Según un estudio realizado en los últimos 20 años en todo Brasil sobre desastres naturales (CATARINA, 2011) (estiajes², sequias, inundaciones, etc.), todos los municipios de este estudio están entre los que más sufrieron estiajes y sequias en el Estado de Alagoas.

² Los términos “estiagem” (estiaje) y “seca” (sequia) muchas veces son utilizados como sinónimos, estando las dos relacionadas a la insuficiencia de recursos hídricos. La diferencia está en el periodo de tiempo de duración, siendo el estiaje más estacional (como el retraso de lluvias en el periodo previsto o

Los estiajes y las sequías recurrentes junto con la adopción masiva de técnicas agrícolas no apropiadas, afectan a los frágiles sistemas agrícolas familiares y agotan las capacidades productivas de sus suelos, dando lugar a hambrunas y a grandes migraciones a otras regiones.

Se puede afirmar que la escasez de agua es el principal problema ambiental de la región. Por ello, desde hace más de 30 años y más intensamente desde la década de 1990 varias organizaciones de la sociedad civil, en colaboración con los gobiernos estatal y federal, vienen trabajando por mejorar el acceso al agua en la región (ASA, 2003)(ASA,2011).

2.2. Programa de Cisternas y Proyecto Cisternas Escolares

En la actualidad, la Oficina del Fondo de Cooperación en Agua y Saneamiento (OFCAS), en colaboración con el Ministerio de Desarrollo Social y Lucha contra el Hambre (MDS) y la ONG brasileña “Instituto Ambiental Brasil Sustentável” (IABS) como ejecutora, se encuentra desarrollando el “Programa Cisternas BRA-007-B” (AECID, 2010).

El Programa Cisternas tiene su origen en una iniciativa de la sociedad civil surgida para proporcionar agua potable a las familias y hacer frente al serio problema de escasez de agua en el Semiárido. A partir del 2000, dicha iniciativa comenzó a contar con el apoyo del Ministerio de Medio Ambiente de Brasil, constituyéndose un proyecto piloto denominado Programa de Formación y Movilización Social para la Convivencia con el Semiárido: Un Millón de Cisternas Rurales (P1MC), el cual logró la construcción de 13200 cisternas en 8 estados y la capacitación y movilización de 15000 familias. A partir de 2003, la garantía de acceso a agua de calidad para consumo humano entró a formar parte de las acciones de la Estrategia “Fome Zero”, incorporándose a los componentes de la política Nacional de Seguridad Alimentaria y Movilización social para la Convivencia con el Semiárido. A partir de entonces, el Gobierno Federal, por medio del MDS, comenzó a financiar y apoyar el programa, estableciendo como meta la construcción de un millón de cisternas rurales en todo el semiárido.

En general, el programa es una propuesta educativa y divulgativa de una tecnología social que busca el aprovechamiento sostenible de los recursos pluviales, proporcionando a la población del semiárido el acceso a estructuras simples y eficientes de captación de agua de lluvia y que aspira a contribuir a la transformación social, dotando a la población local de capacidades para la convivencia sostenible con el semiárido, facilitando la preservación, gestión y valorización del agua como derecho fundamental para la vida.

El Programa Cisternas tiene como objetivos propiciar el acceso descentralizado al agua para conseguir la soberanía alimentaria y nutricional de las familias del semiárido brasileño, apoyar el desarrollo de nuevas tecnologías sociales para la convivencia sostenible con el Semiárido, y el fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades de los propios agricultores familiares del Semiárido, las organizaciones de la sociedad civil y los gestores públicos.

Como parte del segundo componente del programa, “Agua en las Escuelas”, desde el 2013 IABS ha estado apoyando el proyecto “Cisternas Escolares”, cuyo objetivo es construir cisternas de 52.000 litros de captación de agua de lluvia en 110 escuelas rurales de 13 municipios del semiárido alagoano, y capacitar a las comunidades escolares para su correcta gestión.

precipitación menor a la media en determinado periodo lluvioso) y la sequia es más permanente. Así que la ocurrencia crónica de estiajes es considerada sequia (CATARINA, 2011).

Con el objetivo de evaluar el impacto de dicho proyecto en las condiciones de vida de sus beneficiarios, IABS ha contratado el servicio del itdUPM. El presente Trabajo Fin de Máster es un resultado de esa colaboración.

3. Estado del arte

3.1. La evaluación de impacto

Desde su aparición en el paradigma del desarrollo, las evaluaciones de impacto³ han puesto de manifiesto el limitado impacto de gran parte de las intervenciones que se realizan en el marco de la cooperación internacional (Mayoux, L. y Chambers, R. 2005) (Karlán, D. y Zinman, J. 2011).

El objetivo principal de este tipo de evaluaciones consiste en identificar los efectos que un determinado programa o proyecto produce sobre personas, hogares e instituciones. Generalmente una evaluación de impacto trata de identificar: efectos netos atribuibles a la intervención, efectos que son resultado de factores externos y no se pueden atribuir a la intervención, y todo tipo de consecuencias imprevistas, ya sean negativas o positivas (Baker, J. 2000). Una evaluación de impacto trata de identificar efectos positivos o negativos, directos o indirectos, esperados o no, colaterales e inducidos (González, J. A. y Osuna, J. L. 2007).

El interés hacia este tipo de estudios, principalmente por parte de donantes deseosos de conocer los frutos de sus financiaciones, no ha hecho más que aumentar en las últimas décadas. En consecuencia las evaluaciones de impacto no han parado de proliferar (White, H. 2009). Este aumento en la cantidad y la importancia de las evaluaciones de impacto ha significado también un aumento de las expectativas y de los retos a afrontar por dichas evaluaciones.

3.2. Evaluaciones de impacto en la literatura

En la literatura reciente abundan ejemplos de evaluaciones de impacto que utilizan métodos cuantitativos y estadísticos para valorar los efectos de un determinado programa o proyecto. Es el caso de numerosas investigaciones que estudian el impacto de programas de transferencia condicionada de renta como el programa Familias en Acción en Colombia (Attanasio, O., Gomez, L. C et al. 2005)(Attanasio, O., Fitzsimmons, E. et al. 2005)(Attanasio, O. y Mesnard A. 2006), el programa Red de Protección Social en Nicaragua (Maluccio, J. y Flores, R. 2005), el programa Bolsa Familia en Brasil (Soares, F. V., Ribas, R. P. et al. 2010), o el programa Janani Suraksha Yojana lanzado por el gobierno de la India para incentivar a las mujeres a dar a luz en centros de salud (Lim, S. S., Dandona, L. et al. 2010).

También son frecuentes en la literatura las evaluaciones de impacto de políticas de salud. Cabe mencionar como ejemplo la evaluación realizada a un programa de seguros médicos altamente subsidiado y destinado a la población civil en China (Wagstaff, A., Lindelow, M. et al. 2009) la evaluación del programa Seguro Popular de México (King, G., Gakidou, E. et al. 2009), o la evaluación del impacto en la salud materno infantil de un programa de incentivos para los trabajadores de la salud basados en el rendimiento (Basinga, P., Gertler, P. J. et al. 2011).

Por último, con importancia relevante para esta investigación, cabe destacar las evaluaciones realizadas a programas o proyectos de agua y saneamiento, las cuales suelen centrarse en efectos directos en la salud (3IE, 2009); o a programas y reformas educativas (Kremer, M. 2003)(Glewwe, P. y Maïga, E.WH. 2011). También cabe resaltar la evaluación realizada a

³ En este trabajo se denomina evaluación de impacto a toda evaluación que aspire a identificar los efectos de un determinado programa o proyecto de desarrollo

proyectos rurales de agua, salud y educación financiados por el Fondo de Inversión Social de Bolivia (Newman, J., Pradhan, M. et al. 2002).

Todas estas evaluaciones de impacto tienen un fuerte componente estadístico y trabajan con datos cuantitativos fruto de encuestas oficiales, o en su defecto encuestas realizadas específicamente para la evaluación. Los enfoques analíticos que se utilizado más frecuentemente son el método de la diferencia en diferencia y técnicas de pareamiento (Ravallion, M. 2003).

3.3. Nuevos retos y expectativas de la evaluación en cooperación al desarrollo

En la mayoría de los casos, las evaluaciones de impacto se han centrado exclusivamente en una dimensión económica. Esto ha supuesto muchas críticas que reclaman una comprensión más holística y multidimensional de la realidad y sus procesos, fomentando un aumento de la importancia de las evaluaciones sociales en la actualidad (Mayoux, L. y Chambers, R. 2005).

Otra de las grandes críticas que se realiza de las evaluaciones de impacto viene motivada por la gran cantidad de tiempo y recursos que consumen, que además aumenta al incorporar los aspectos sociales. En consecuencia, está surgiendo cada vez una mayor demanda por parte, tanto de donantes como de ejecutores, de evaluaciones de impacto más prácticas, que evolucionen desde la perspectiva de mostrar el impacto o los efectos, hacia una nueva perspectiva de mejorar la ejecución de los programas o proyectos que evalúan (Mayoux, L. y Chambers, R. 2005).

Para que las evaluaciones de impacto consigan cumplir con las expectativas y los nuevos retos que se plantean, es necesario que dejen de centrar su atención exclusivamente en la medición rigurosa de efectos, e incorporen procesos destinados a producir recomendaciones y llevarlas a la práctica. Según declaraciones de la red de redes para la evaluación de impacto NONIE, una evaluación de impacto bien diseñada debe incluir preguntas de evaluación sobre el proceso de la intervención y no sólo sobre su impacto, pudiendo dar respuesta a por qué la intervención tiene o no un determinado efecto (NONIE, 2008).

La Agencia Española de Cooperación internacional AECID dice en su manual de gestión de evaluaciones que las evaluaciones de impacto implican un análisis complejo en el que se identifiquen las relaciones de causalidad entre la intervención y sus efectos netos, los cuales deben desligarse de otros efectos que resulten del contexto o de intervenciones distintas a la evaluada (González, J. A. y Osuna, J. L. 2007).

De manera similar la Iniciativa Internacional para la Evaluación de Impacto 3ieimpact afirma en su guía práctica para evaluaciones de impacto, que estos estudios deben explicar claramente cómo se espera que los insumos de la intervención afecten a los resultados finales, y deben comprobar cada supuesto a través de análisis de la cadena de efectos (White, H. 2009).

En consecuencia, está surgiendo en el seno de la evaluación de impacto la necesidad de nuevos procesos y métodos capaces de responder preguntas de causalidad y atribución, y de incluir las prioridades y las experiencias de los diferentes actores involucrados. En definitiva, existe la necesidad de evaluaciones de impacto que sitúen a las personas como actores centrales de todo el proceso (Mayoux, L. y Chambers, R. 2005).

Entre las propuestas que están surgiendo para dar respuesta a estos nuevos retos y

necesidades (White, H. 2009) (Mayoux, L. y Chambers, R. 2005), predominan aquellas que abogan por una revalorización de los métodos cualitativos y participativos, y por la utilización de enfoques de métodos mixtos (3IE, 2009), los cuales reivindican las ventajas de combinar sabiamente el rigor de los datos cuantitativos y el análisis estadístico, con la posibilidad de analizar prioridades y percepciones que ofrecen los métodos más cualitativos (Jones, N. y Sumner, A. 2009).

Sin embargo, a día de hoy todavía escasean evaluaciones que estén adoptando este enfoque en la práctica. La evaluación presentada en este Trabajo Fin de Máster pretende contribuir a esta brecha en la literatura de evaluación de programas y proyectos de desarrollo.

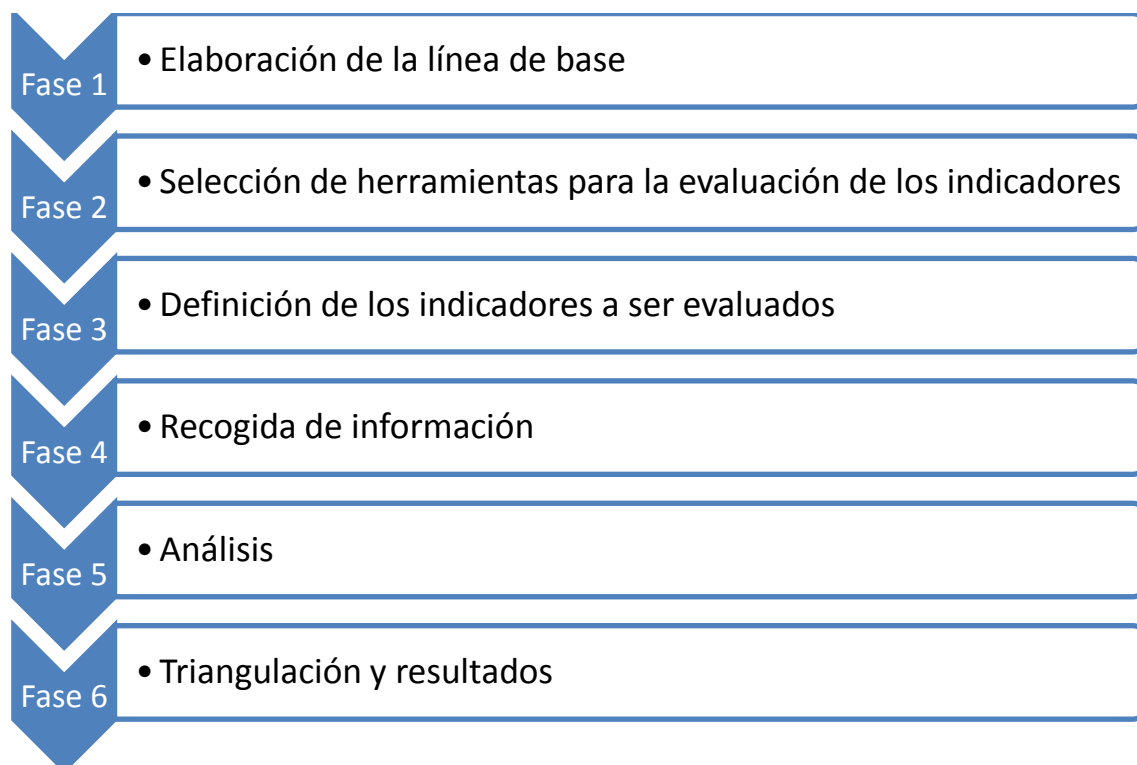
4. Metodología

En los últimos años ha aumentado mucho la importancia de los métodos cuantitativos de monitoreo y evaluación dentro de los programas de desarrollo. Esto se debe a que proporcionan cifras rigurosas y cuantificables que facilitan tareas como la toma de decisiones o la identificación de conflictos de intereses. Sin embargo, los resultados de las evaluaciones no deberían limitarse únicamente a probar y cuantificar, sino también a mejorar, el impacto de los proyectos que evalúan (Mayoux, L. y Chambers, R. 2005).

El diseño de la metodología de evaluación de efectos se ha hecho en este caso, con el objetivo de obtener recomendaciones prácticas y creíbles que puedan ser llevadas a la práctica, poniéndose también énfasis en tener en cuenta las percepciones de los beneficiarios y sus prioridades. Así, la metodología propuesta aspira a combinar el rigor que proporcionan los métodos cuantitativos con la posibilidad de considerar las prioridades locales, las diferencias entre beneficiarios y la búsqueda de relaciones de causalidad y atribución que únicamente es posible incorporando técnicas cualitativas.

La metodología de evaluación de efectos aplicada consta de seis fases diferenciadas: (ver Figura 1) i) una fase inicial en la que se elabora la línea de base del proyecto; ii) una fase de definición de los indicadores a ser evaluados; iii) una fase en la que se seleccionaron las dos herramientas utilizadas para evaluar los indicadores definidos: una evaluación participativa incorporando las percepciones de los beneficiarios, y una evaluación de impacto cuantitativa; iv) una fase de recogida de información. Esta recogida se realizó a través de entrevistas, grupos focales y cuestionarios en el caso de la evaluación participativa y a través del monitoreo diario de indicadores cuantitativos en el caso de la evaluación de impacto; v) una fase de análisis; y vi) una fase de triangulación de resultados y elaboración de conclusiones.

Figura 1-. Fases de la metodología de evaluación



En los siguientes apartados se explica con detalle la metodología empleada para la elaboración de la línea de base, así como las herramientas seleccionadas para la evaluación de los indicadores (la evaluación participativa y la evaluación de impacto) y su aplicación a lo largo de las fases 3, 4 y 5. A su vez el capítulo de resultados incluye los resultados obtenidos al final de todo el proceso.

4.1. Elaboración de la línea de base

Ante la necesidad de establecer un “punto de partida” del proyecto, se realizó un estudio orientado a conocer la situación de las comunidades escolares beneficiarias antes de la llegada del proyecto Cisternas Escolares.

La literatura básica sobre evaluación de impactos de cualquier tipo, y especialmente en el campo social, señalan como fundamental disponer de una línea de base sólida y de calidad de la intervención a evaluar, para a partir de ella y del conocimiento de la realidad, desarrollar una metodología de evaluación adecuada (Becker, H. A. 2001) (Catley, A. 2007) (Vanclay, F. 2003).

Partiendo de la información sobre los municipios rurales que conforman el semiárido alagoano (ver Tabla 1 y 2) y ante la falta de estadísticas y datos oficiales para la correcta caracterización de las escuelas objeto del estudio, se optó por la recogida de información a partir de la aplicación de un cuestionario diseñado para ese fin en todas las escuelas beneficiarias.

Para la elaboración de la línea de base se siguieron los siguientes pasos: i) realización de 4 grupos focales con el objetivo de tomar contacto inicial con la realidad local y permitir orientar la elaboración posterior del cuestionario de levantamiento de la línea de base, ii) desarrollo de un cuestionario de línea de base aplicado al 100% de las escuelas beneficiarias. Este cuestionario, el cual se adjunta en el Anexo 7, fue testado previamente mediante su aplicación

en 2 escuelas.

Con las debilidades identificadas durante dicha aplicación y con las recomendaciones de la ONG encargada de la implementación de las cisternas, se procedió al desarrollo del cuestionario definitivo que permitió caracterizar las escuelas beneficiarias y su relación con el recurso hídrico.

Los resultados de este estudio de línea de base fueron clave en la siguiente fase de la evaluación, en la que se definieron los indicadores adecuados para medir el impacto del proyecto sobre las condiciones de vida de las comunidades escolares.

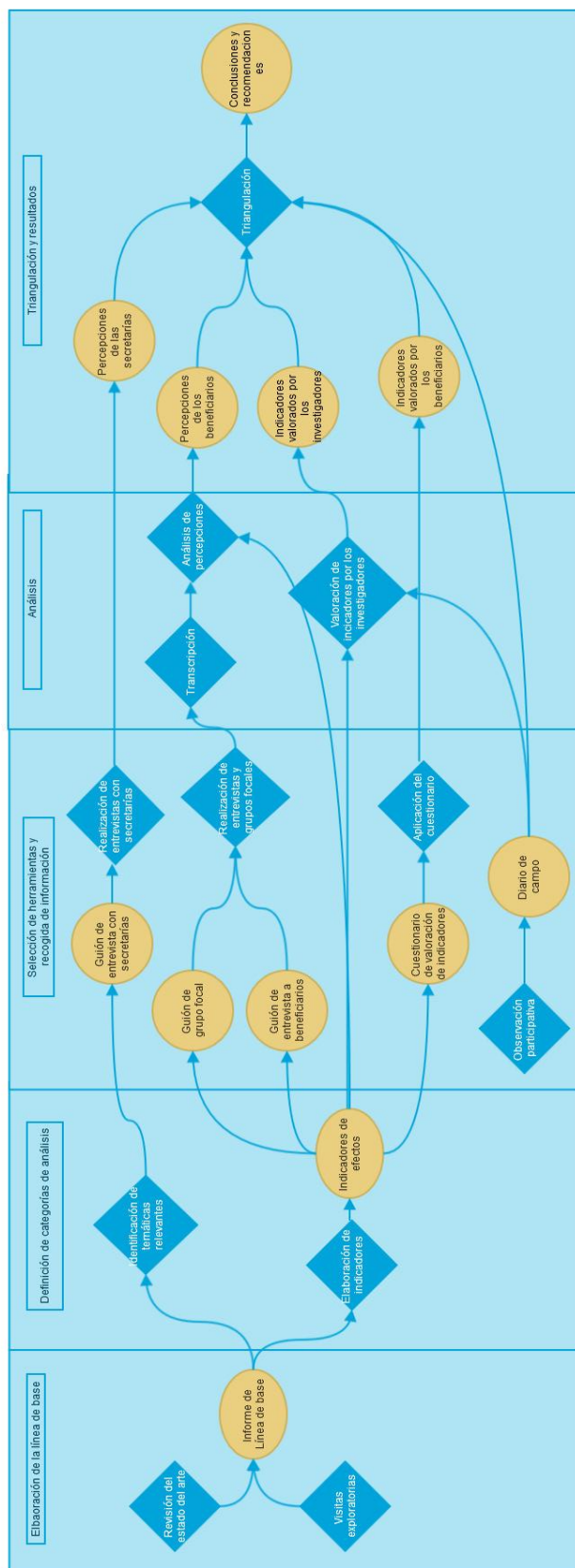
4.2. Evaluación participativa incorporando percepciones de beneficiarios

Una gran parte de las evaluaciones de programas de desarrollo tienen la limitación de no tener en cuenta la perspectiva de los beneficiarios. Esta evaluación de efectos aspira a que esta perspectiva tenga un peso relevante en sus conclusiones y resultados finales.

Considerar la perspectiva de los beneficiarios aporta valor a la investigación, puesto que no sólo complementa y proporciona contexto a los datos, asegura una mayor satisfacción de los beneficiarios y una mejor utilización de los recursos, sino que aporta evidencias sobre si las agencias u organizaciones están haciendo lo que los beneficiarios realmente necesitan, incrementando la credibilidad y el interés de los donantes (Praag, N. 2011).

En la Figura 2 se presenta un diagrama del proceso y las actividades realizadas a lo largo de las 6 fases que componen la evaluación (ver las fases de la evaluación en la Figura 1).

Figura 2-. Diagrama del proceso metodológico seguido en la evaluación participativa que incorpora percepciones de los beneficiarios



El hecho de trabajar con percepciones ha implicado un peso importante de las técnicas cualitativas en esta parte de la evaluación, puesto que pueden orientarse hacia la comprensión del sentido que los actores dan a sus propias acciones (Rodríguez Sosa, J. y Zeballos, M. 2007). La utilización de métodos cualitativos es muy común a la hora de entender comportamientos, necesidades, sistemas y culturas, adaptándose una gran diversidad de situaciones sociales (Ritchie, J. y Spencer, L. 2002).

En los siguientes apartados se explica con más detalle como se ha realizado la definición de indicadores, la recogida de información y el análisis correspondiente a esta metodología de la evaluación

4.2.1. Definición de indicadores

Tomando como base la información obtenida en la elaboración de la línea de base y en las visitas iniciales a las escuelas beneficiarias, se definieron 6 indicadores de efectos, uno por cada categoría de efectos, y 12 subindicadores (ver Tabla 3). La valoración de los indicadores se ha hecho en función de una serie de escenarios a los que se ha asignado un valor numérico en una escala del -1 al 2 tal como se indica en la Tabla 4.

Tabla 3-. Indicadores de efectos finales

Categoría	Indicadores	Escenarios
Salud	- Incidencia de enfermedades hídricas en la comunidad escolar	-1 = Aumenta, 0 = no varía, 1 = disminuye poco, 2 = disminuye mucho
Funcionamiento de la escuela	- Días que la escuela tiene que cerrar por falta de agua. - Veces que la escuela se ve obligada a terminar las aulas antes de tiempo por falta de agua. - Veces que la escuela no puede proporcionar comida a los alumnos por falta de agua. - Veces que la comida que ofrece la escuela se ve condicionada por la falta de agua. - Percepciones sobre la higiene en la escuela	-1 = Aumenta, 0 = no varía, 1 = disminuye poco, 2 = disminuye mucho -1 = Empeora, 0 = no varía, 1 = mejora un poco, 2 = mejora mucho
Autonomía de la escuela	- Veces que acude el camión cisterna para suministrar agua - Veces que tienen que recurrir a la alcaldía para abastecer la escuela con agua - Veces que tienen que recurrir a los vecinos para abastecer la escuela con agua	-1 = Aumenta, 0 = no varía, 1 = disminuye poco, 2 = disminuye mucho
Conflictos	- Conflictos de la escuela con la comunidad debidos al agua.	-1 = Aumenta, 0 = no varía, 1 = disminuye poco, 2 = disminuye mucho
Preocupación	- Preocupación que la comunidad escolar siente debido al agua.	-1 = Aumenta, 0 = no varía, 1 = disminuye poco, 2 = disminuye mucho
Usos del agua en la escuela	- Diversidad de los usos del agua en la escuela	- 1 = Disminuye, 0 = no varía, 1 = aumenta un poco, 2 = aumenta mucho

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4-. Escenarios de valoración de los indicadores de efectos

Escenarios de valoración de los indicadores de efectos
-1 = El proyecto tiene efectos negativos,
0 = El proyecto no tiene efectos,
1 = El proyecto tiene efectos positivos moderados,
2 = El proyecto tiene efectos positivos importantes

Además se consideró necesario elaborar de forma análoga otras dos categorías explicativas para recoger y analizar información cualitativa sobre la calidad del agua y las capacidades de los beneficiarios (ver Tabla 5). Estas dos categorías representan efectos intermedios clave que pueden afectar y explican los resultados del resto de indicadores de efectos finales. Dicho de otro modo, conocer las mejoras que el proyecto ha supuesto en la calidad del agua y en las capacidades de la comunidad escolar ayuda a explicar y a entender las mejoras que puedan producirse en los efectos finales como la salud de la comunidad escolar o el funcionamiento de la escuela.

Tabla 5-. Indicadores de efectos intermedios para la evaluación cualitativa

Categoría	Indicadores	Escenarios
Calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> - El sabor del agua que se consume en la escuela - El color del agua que se consume en la escuela - El olor del agua que se consume en la escuela 	- 1 = Empeora, 0 = no varía, 1 = mejora un poco, 2 = mejora mucho
Capacitación de la comunidad escolar	<ul style="list-style-type: none"> - Las capacidades de la comunidad escolar para cuidar el agua de la cisterna - Las capacidades de la comunidad escolar para el mantenimiento de la cisterna 	- 1 = Empeora, 0 = no varía, 1 = mejora un poco, 2 = mejora mucho

Fuente: Elaboración propia

Por último se definieron 3 categorías adicionales a las categorías creadas originalmente para la investigación general, con el propósito de recoger informaciones sobre la involucración de los beneficiarios, el mantenimiento del proyecto y la gestión del agua en las escuelas (ver Tabla 6). Estas informaciones se identificaron como relevantes, complementarias y necesarias para ser tenidas en cuenta dentro del propósito de la investigación.

Al tratarse de indicadores cualitativos, destinados a recoger información y no a valorar efectos, no fue requerido en este caso establecer escenarios numéricos.

Tabla 6-. Indicadores para recoger información complementaria

Categoría	Indicador cualitativo
Involucrar a la comunidad escolar	<ul style="list-style-type: none"> - La comunidad escolar ha sido adecuadamente informada sobre el proyecto antes de su ejecución - Se tiene en cuenta la opinión de la comunidad escolar en la toma de decisiones que afectan al proyecto
Modelos de gestión del agua	<ul style="list-style-type: none"> - Formación de consejo gestor - Cantidad de agua que se usa en la escuela por cada uso - Procedimientos de control y cuidado del agua de las cisternas - Procedimientos para abastecer de agua las cisternas

Mantenimiento del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidades y procedimientos de limpieza de la cisterna - Responsabilidades y procedimientos de mantenimiento de las infraestructura de la cisterna - Responsabilidades y procedimientos de mantenimiento de la bomba
----------------------------	---

Fuente: *Elaboración propia*

4.2.2. Recogida de información

Una vez definidos los indicadores a evaluar, se procedió a recopilar información en base a la cual poder determinar la valoración de los potenciales efectos del proyecto y obtener las percepciones sobre el proyecto que están teniendo los beneficiarios.

Se estableció un periodo de recogida de datos de 6 meses, (desde mediados de Septiembre del 2013 hasta mediados de Marzo del 2014) durante el cual se realizó observación participante en 57 escuelas beneficiarias, 33 entrevistas en profundidad y 5 grupos focales con actores o beneficiarios pertenecientes a las comunidades escolares de las escuelas en las que se terminó la construcción de la cisterna, además de 4 entrevistas con trabajadores y representantes de alcaldías de municipios beneficiarios. Se esperó siempre un periodo mínimo de dos semanas lectivas entre la total finalización y limpieza de la cisterna y la recogida de la información para que los miembros de la comunidad escolar pudieran familiarizarse e identificar los primeros efectos positivos y negativos del proyecto.

Para que la información obtenida fuese más completa, diversa y representativa, la selección de los actores que participan en las entrevistas y grupos focales se realizó atendiendo al criterio de heterogeneidad, es decir, buscando representar la diversidad de roles de la comunidad escolar. Para ello se clasificó a los miembros de la comunidad escolar en cinco grupos diferentes (ver Tabla 7).

Tabla 7 -. Grupos de actores

Grupo 1	Actores vinculados directamente con actividades relativas al agua (personal de limpieza y cocina).
Grupo 2	Actores vinculados con la enseñanza en la escuela (profesores/as, directores/as y coordinadores/as de educación).
Grupo 3	Alumnos/as, madres y padres de alumnos.
Grupo 4	Porteros y vigilantes de las escuelas ⁴ .

Fuente: *Elaboración propia*

Con esta clasificación se pretendió por un lado controlar la representación de todos los roles de una forma más o menos homogénea y por otro permitir la comparación de resultados para roles diferentes durante la fase de análisis.

Para poder transcribir y analizar posteriormente la información, las 33 entrevistas fueron grabadas en audio con una grabadora y los grupos focales fueron grabados en video. En todas las ocasiones se informó y solicitó el consentimiento a los participantes para ser grabados.

En los siguientes apartados se describen las 4 técnicas de recogida de información empleadas en la investigación.

⁴ Un grupo de actores relevante porque en muchos casos son los encargados de cuidar el agua, de mantener la cisterna y de procedimientos de abastecimiento de la cisterna, como captar el agua de la lluvia o recibir el agua de los camiones cisterna.

4.2.2.1. Observación directa

La observación directa es un método de recolección de información que implica la presencia sistemática y prolongada del investigador en los lugares de estudio para recoger información a través de preguntas y diálogos con personas, y a través de la observación de lugares, eventos, acciones y propósitos de las personas estudiadas (Peretz, H. 2000).

La observación directa de las escuelas beneficiarias fue un método de recogida de información intensamente empleado durante los seis meses de trabajo de campo del proyecto "Cisternas Escolares, el cual proporcionó abundante información que permitió identificar y comprender todos los factores implicados en el proyecto y sus relaciones.

La observación directa de las escuelas se realizó en dos etapas:

Una primera etapa (entre el 16 de Septiembre y el 10 de Noviembre del 2013) en la que se realizaron 57 visitas iniciales a escuelas beneficiarias del proyecto ubicadas en alguno de los 7 municipios de la región que tenían al menos una cisterna en construcción en el momento en el que se realizaron las visitas. Estas visitas sirvieron como toma de contacto con las escuelas beneficiarias y sirvieron para recoger información sobre el contexto y sobre la situación de las escuelas antes de la construcción de las cisternas.

Una segunda etapa (entre el 11 de Noviembre del 2013 y el 10 de Marzo del 2014) en la que la observación directa se enfocó en las 9 escuelas que ya tenían la cisterna construida (las cuales son las protagonistas de la recogida de información a través de entrevistas semiestructuradas y grupos focales, véase la Tabla 9), así como en 2 escuelas sin cisterna construida pero que formaban parte de la metodología de estudio de caso (E.M.E.F. Manoel Leão de Oliveira em la comunidad Nova Aparecida y E.M.E.F. Dom Vital en la comunidad Tanquinhos, ambas en el municipio de Major Izidoro), y otras 12 escuelas, próximas a comenzar a usar la cisterna, que finalmente no pudieron incluirse en el primer grupo por no terminarse la construcción de la cisterna a tiempo (ver Tabla 8).

Tabla 8-. Escuelas en las que se realizó observación directa en las que no se terminó la cisterna a tiempo para que sus efectos fuesen evaluados

MUNICIPIO	NOME DA ESCOLA	COMUNIDADE
SÃO JOSÉ DA TAPERA	E.M.E.F - LUCILO JOSE RIBEIRO	SÍTIO LAGOA DA COBRA
SÃO JOSÉ DA TAPERA	E.M.E.F - MANOEL AMADOR DOS SANTOS	SÍTIO BAIXA GRANDE
SÃO JOSÉ DA TAPERA	E.M.E.F - WASHINGTON SOARES GAIA	SÍTIO CACIMBAS
SÃO JOSÉ DA TAPERA	E.M.E.F - 15 DE NOVEMBRO	SÍTIO LOGRADOR
SÃO JOSÉ DA TAPERA	E.M.E.F - POSSIDÔNIO GADI	SÍTIO CACHOEIRINHA
SÃO JOSÉ DA TAPERA	E.M.E.F - MANOEL PEDRO DE MELO	SÍTIO BANANEIRA
OLIVENÇA	E.M.E.F - JOAO VIEIRA NETO	LAGE DOS CANJOS
SENADOR RUI PALMEIRAS	E.M.E.F - 19 DE NOVEMBRO	POÇO SALGADO
SENADOR RUI PALMEIRAS	E.M.E.B - ANTÔNIO JOSÉ DE AQUINO	ALTO DO COURO
SENADOR RUI PALMEIRAS	E.M.E.F - EMÍDIO JANUÁRIO DE MELO	MALHADINHA
PALESTINA	E.M.E.F - Prof. JOSÉ MEDEIROS	VILA SANTO ANTÔNIO
CARNEIROS	E.M.E.F - VEREADOR ABDON FRANCISCO DE LIMA	SITIO SALGADINHO

4.2.2.2. Entrevista en profundidad

La entrevista en profundidad es un método eficaz de recogida de información ampliamente utilizado en investigación cualitativa (Charmaz, K. 2006).

Con el objetivo de conseguir entrevistas con información completa y de calidad se optó por realizar entrevistas semiestructuradas y abiertas, la cuales ofrecen un equilibrio entre las entrevistas completamente abiertas y las entrevistas con preguntas cerradas. La entrevista semiestructurada permite que el entrevistado no sea guiado de forma premeditada y pueda explicar libre y espontáneamente un suceso o entorno, y al mismo tiempo permite al entrevistador incidir en los detalles significativos que surjan y redirigir la entrevista cuando sea necesario (Charmaz, K. 2006). Las entrevistas realizadas son semiestructuradas porque, a pesar de tener un guión, no tienen unas preguntas y un orden predeterminado, sino que el orden y las preguntas se van adaptando al transcurso de la entrevista, y abiertas, porque el entrevistado tiene la libertad de responder libremente a las preguntas.

El guión de entrevista (ver Anexo 1 – Guión Entrevista semiestructurada y abierta) se trata de un esquema flexible cuyo objetivo es garantizar que se abordan todos los temas claves y no se excluye ninguna información importante. Las preguntas han sido redactadas con el objetivo de cubrir las 8 categorías de efectos (6 de efectos finales y 2 de efectos intermedios) definidas para la evaluación del proyecto, y han sido estructuradas en las 11 categorías en las que se agrupan los indicadores (ver Tabla 3 y Tabla 5). Posteriormente se han reordenado los bloques intentando sugerir un orden que facilite la conversación.

El guión de la entrevista cuenta con 33 preguntas principales divididas en 12 bloques (uno de introducción y 11 relativos a cada categoría). Cada una de estas preguntas viene a su vez acompañada de subpreguntas que sugieren aspectos a profundizar, y que el entrevistador puede realizar siempre que considere pertinente.

En la Tabla 9 -. Entrevistas realizadas con miembros de las comunidades beneficiarias se detalla la información de las 28 entrevistas realizadas en un total de 9 escuelas pertenecientes a 3 de los municipios beneficiados por el proyecto. Estas 9 escuelas son las únicas escuelas que contaban con una cisterna construida y con más de dos semanas de utilización antes de terminar el periodo de recogida de datos a finales de Marzo del 2014. También se procuró seleccionar actores de grupos diferentes en las entrevistas en la misma escuela para lograr recoger mayor diversidad de puntos de vista.

Tabla 9 -. Entrevistas realizadas con miembros de las comunidades beneficiarias

Fecha de realización	Entrevistado/a	Cargo	Grupo de actores	Escuela	Comunidad	Municipio
2-dic-13	María Martins Viana Lopes	Profesora	G2	E.M.E.F – Sílvia Amaral	Riachao dos Alexandres	Major Izido ro
3-dic-13	Maria Quetania Vascon delo Barbosa	Cocinera	G1	E.M.E.F – Sílvia Amaral	Riachao dos Alexandres	Major Izido ro
4-dic-13	María José de Andrade Lima	Cocinera	G1	E.M.E.F – Ponciano Machado Vilar	Povoado Ped rao	Olhod'Agua das Flores

5-dez-13	Jose Adriano Rocha	Vigilante	G4	E.M.E.F – Pedro José Gregório	Cajarana	MajorIzido ro
5-dez-13	Terezinha Aparecida Frença	Profesora	G2	E.M.E.F – Pedro José Gregório	Cajarana	MajorIzido ro
6-dez-13	Josefa Silva Costa	Profesora y Vicedire ctores	G2	E.M.E.F – Ponciano Machado Vilar	PovoadoPed rao	Olhod'Agu a das Flores
9-dez-13	MariaRosilda	Profesora	G2	E.M.E.F – Rita Ferreira de Souza	Lagoa dos Cágados	MajorIzido ro
9-dez-13	Herminio Ferreira Mota	Vigilante	G4	E.M.E.F – Rita Ferreira de Souza	Lagoa dos Cágados	MajorIzido ro
9-dez-13	Gerivaldo Ferreira Araujo	Diretor	G2	E.M.E.F – Sílvia Amaral	Riachao dos Alexandres	MajorIzido ro
12-dez-13	Petronia Paulo Barbosa	Servicial	G1	E.M.E.F – Manoel Florencio dos Santos	Poços	Olhod'Agu a das Flores
12-dez-13	Gilmaro da Silva Machado	Vigilante	G4	E.M.E.F – Manoel Florencio dos Santos	Poços	Olhod'Agu a das Flores
13-dez-13	Reinaldo De Moraes Filho	Director	G2	E.M.E.F – Cristóvão Colombo	Bezerra	MajorIzido ro
16-dez-13	Elizabete Ferreira Lima	Professora	G2	E.M.E.F – Cristóvão Colombo	Bezerra	MajorIzido ro
16-dez-13	Jasiradu Carmo dos Santos	Servicial	G1	E.M.E.F – Cristóvão Colombo	Bezerra	MajorIzido ro
20-dez-13	Daniela de Oliveira	Directora	G2	E.M.E.F – Rita Ferreira de Souza	Lagoa dos Cágados	MajorIzido ro
20-dez-13	Joseilda de Oliveira Timoto	Servicial	G1	E.M.E.F – Pedro José Gregório	Cajarana	MajorIzido ro
11-fev-14	Josefa PiauFrança	Directora	G2	E.M.E.F – Bejamim Sodré	Cova do Casado	Canapi
18-fev-14	Rosangela dos Santos	Madre	G3	E.M.E.F – Manoel Florencio dos Santos	SítioPoços	Olhod'Agu a das Flores
18-fev-14	CeliRibeira Alves	Directora	G1	E.M.E.F – Luiz José Gregorio	Sítio Gato	Olhod'Agu a das Flores
18-fev-14	Edisonia Aleche Silva	Servicial	G1	E.M.E.F – Luiz José Gregorio	Sítio Gato	Olhod'Agu a das Flores

19-fev-14	Evania Alvez dos Santos	Madre	G3	E.M.E.F – Luiz José Gregorio	Sítio Gato	Olhod'Agua das Flores
20-fev-14	Sergio Querois da Silva	Vigilante	G4	E.M.E.F – Beijamim Sodré	SítioCova do Casado	Canapi
20-fev-14	Ana Cristina Santos da Silva	Madre	G3	E.M.E.F – Beijamim Sodré	SítioCova do Casado	Canapi
21-fev-14	Ana Lucia Silva Costa	Madre	G3	E.M.E.F – Ponciano Machado Vilar	PovoadoPedrao	Olhod'Agua das Flores
7-mar-14	Elusa da Silva	Profesora	G2	E.M.E.F – Antônio Rodrigues Dos Santos	SítioParaiso	MajorIzidoro
10-mar-14	Paulo Anderson Neris Brito	Vigilante	G4	E.M.E.F – Ponciano Machado Vilar	PovoadoPedrao	Olhod'Agua das Flores
12-mar-14	Ana Lucia Conceição da Silva	Madre	G4	E.M.E.F – Antônio Rodrigues Dos Santos	SítioParaiso	MajorIzidoro
12-mar-14	Jaqueline Araujo da Silva	Servicial	G1	E.M.E.F – Antônio Rodrigues Dos Santos	SítioParaiso	MajorIzidoro

Fuente: *Elaboración propia*

A su vez, y con el objetivo de considerar también la perspectiva de las alcaldías y valorar su participación, involucración y nivel de compromiso, se realizaron 4 entrevistas con representantes de las alcaldías que hubieran participado con el proyecto (ver Tabla 10). En el Anexo 4 - Guión de entrevista con las secretarías de educación se muestra el guión utilizado en la realización de estas entrevistas.

Tabla 10-. Entrevistas realizadas con alcaldías y sindicatos

Fecha de realización	Entrevistado/a	Cargo	Organización	Municipio
20-dez-13	Daniela	Técnica de Infraestructuras	Secretaría de educación	MajorIzidoro
27-jan-14	Zedaine	Coordinadora de educación	Secretaría de educación	Senador RuiPalmeiras
4-fev-14	Salustiano	Asesor de administración	Alcaldía Municipal	Canapi
6-fev-14	Pingo	Representante del sindicato y vereador	Sindicato	Olhod'Agua das Flores

4.2.2.3. Grupos focales

El grupo focal es una herramienta para recopilar información de un grupo de personas previamente definido. Normalmente los grupos focales consisten en un número de entre 6 y 12 personas que tienen alguna característica en común y que son guiados para establecer una conversación sobre temas previamente establecidos con el objetivo de obtener información sobre las opiniones de los participantes (Rennekamp, R. A., y Nall, M. A. 2006).

Una de las ventajas de los grupos focales frente a las entrevistas es que permite recoger diversas opiniones en un espacio corto de tiempo y además permite que los participantes se escuchen entre sí y así sus intervenciones se vean enriquecidas con las ideas de otros. Como contraparte los grupos focales tienen el riesgo de introducir sesgos en las opiniones de los actores derivados de la presencia de los demás (Saldaña, J. y Urcia, L. 2008).

Con el objetivo de conseguir información sobre las opiniones de los cuatro grupos de actores identificados (ver Tabla 7), y puesto que los grupos focales son más efectivos cuando los participantes tienen características en común (Rennekamp, R. A. y Nall, M. A. 2006), se decidió separar grupos de actores y procurar la mayor diversidad de escuelas posible dadas las limitaciones de logística y transporte. Finalmente se hicieron 5 grupos focales cuyos detalles se especifican en la Tabla 11.

Tabla 11-. Grupos focales realizados

Fecha de realización	Grupo de actores	Escuelas participantes	Lugar de realización	Número de participantes
24-oct-13	G2: Actores vinculados con la enseñanza	- E.M.E.F – Sílvio Amaral - E.M.E.F – Pedro José Gregório	Municipio de Major Izidoro	Escuela E.M.E.F – Sílvio Amaral en el municipio de Major Izidoro
24-oct-13	G1: Actores vinculados con el agua	- E.M.E.F – Sílvio Amaral - E.M.E.F - Pedro José Gregório	Municipio de Major Izidoro	Escuela E.M.E.F – Sílvio Amaral en el municipio de Major Izidoro
25-feb-14	G4: Porteros y vigilantes de la escuela	- E.M.E.F – Sílvio Amaral - E.M.E.F - Pedro José Gregório - E.M.E.F -Rita Ferreira de Souza - E.M.E.F -Cristóvão Colombo - E.M.E.F - Ponciano Machado Vilar - E.M.E.F –Manoel Florencio dos Santos	Municipio de Major Izidoro Municipio de Olho d’ Agua das Flores	Escuela E.M.E.F –Cristóvão Colombo en el município de Major Izidoro

25-feb-14	G3: Madres y padres de alumnos	- E.M.E.F – Sílvia Amaral - E.M.E.F - Pedro José Gregório - E.M.E.F - Rita Ferreira de Souza - E.M.E.F -Cristóvão Colombo	Municipio de MajorIzid oro	EscuelaE.M.E. F -Cristóvão Colombo enel município de Major Izidoro	7
26-feb-14	G2: Actores vinculado s con la enseñanza	- E.M.E.F –Luiz José Gregorio - E.M.E.F –Manoel Florencio dos Santos	Municipio de MajorIzid oro	Sindicato de Olho d’ Agua das Flores	5

Fuente: **Elaboración propia**

Para facilitar la participación de los beneficiarios en los grupos focales, se hicieron visitas personales a las escuelas invitadas en las cuales se informó del objetivo, la fecha y el lugar de realización de los grupos y se repartieron invitaciones como la que se adjunta en el Anexo 2- Invitación a los grupos focales. Además, durante la semana anterior a la realización del grupo focal, se hicieron las llamadas de teléfono pertinentes para confirmar la asistencia de los invitados.

Para facilitar los grupos focales se utilizó un guión (ver Anexo 3 - Guión Grupo focal) el cual, de forma similar al guión de entrevistas en profundidad, fue diseñado para obtener información y poder valorar los indicadores y las categorías elaboradas previamente. Para evitar dificultades con el idioma los grupos focales fueron dirigidos por la investigadora brasileña del equipo, la cual utilizó el guión como una orientación flexible que sugería preguntas para realizar en cada momento. El guión se compone de una introducción, unas preguntas de abertura para conocer a los participantes y su conocimiento sobre el impacto de la cisterna, unas preguntas generales introductorias y finalmente una serie de preguntas clave agrupadas en 9 categorías relacionadas con los indicadores planteados en las tablas 3, 4 y 5.

4.2.2.4. Cuestionario de valoración de indicadores

Además de realizar entrevistas y grupos focales, se solicitó a cada uno de los 28 actores entrevistados que rellenasen un cuestionario para valorar directamente los indicadores de efectos finales e intermedios previamente definidos en las tablas 3 y 4. Esta valoración se hizo en base a los escenarios planteados en dichas tablas (ver Tabla 4), los cuales oscilan entre -1 (efecto del proyecto negativo) y +2 (efecto del proyecto muy positivo). En el Anexo 5 se adjunta el modelo del cuestionario aplicado.

También se pidió a los participantes de las entrevistas y de los grupos focales que ordenasen por importancia las 6 categorías de indicadores de efectos finales definidas (ver Tabla 3). Estos resultados fueron útiles a la hora de identificar las prioridades de la comunidad escolar y de los diferentes tipos de actores y para determinar si el proyecto está incidiendo más en las prioridades de grupos de actores determinados.

Algunos otros ejemplos de investigaciones en las que se ha recurrido a la definición y

valoración de indicadores son (Subbarao, S. y Lloyd, B. 2011)(Olsen, K. H. y Fenhann, J. 2008)(Crowe, T. L. 2013) (Fernandez, L. 2014).

4.2.3. Análisis de la información recogida

Para evaluar y entender los efectos del proyecto "Cisternas Escolares y obtener recomendaciones prácticas, la información recogida se analizó de diferentes maneras. Para conseguir dar un peso importante a la perspectiva de los beneficiarios se realizó un análisis de percepciones basado en el contenido de las entrevistas y los grupos focales. A su vez, para complementar y triangular estas percepciones, se ha realizado un análisis propio en base a las entrevistas realizadas y a las anotaciones fruto de la observación directa.

4.2.3.1. Análisis para valoración de los indicadores

La valoración de los 17 indicadores de efectos finales e intermedios propuestos en las Tabla 3 y Tabla 5 se hizo en base a: las anotaciones realizadas durante la observación directa en las escuelas, y a una nueva escucha de las grabaciones de las 33 entrevistas realizadas, durante la cual también se tomaron notas.

Una vez se obtuvo una valoración de los indicadores por cada escuela se calculó la media de las valoraciones globales para cada indicador. Obteniendo la valoración global de todas las escuelas.

4.2.3.2. Análisis de las percepciones de los beneficiarios

Con el objetivo de obtener las percepciones de las comunidades escolares sobre los efectos que el proyecto tiene en las escuelas beneficiarias se realizó un análisis del contenido de las entrevistas y grupos focales realizados.

La técnica de análisis de contenido se basa en la idea de que los documentos reflejan las ideas de las personas que los producen. Consiste en clasificar o codificar en los documentos de análisis elementos que no necesariamente han de ser cuantificables (Hsieh, H. F. y Shannon, S. E. 2005), facilitando la interpretación y comprensión de un fenómeno a estudiar de una manera flexible (Cavanagh, S. 1997) (Downe-Wamboldt, B. 1992).

Las fuentes de información del análisis de percepciones consistieron en una selección de las 20 entrevistas en profundidad más representativas, junto con los 5 grupos focales realizados. Para representar de forma homogénea los 4 grupos de actores identificados previamente (ver Tabla 7) fueron seleccionadas 5 entrevistas por cada tipo de actor.

El primer paso para analizar la información obtenida fue transcribir las grabaciones de los 5 grupos focales y las 20 entrevistas en profundidad seleccionadas. Estas transcripciones se realizaron con el apoyo del programa Express dictate y fueron guardadas en documentos de texto con formato RTF el cual es el formato compatible con el software de análisis Atlas.ti.

Una vez transcritas todas las entrevistas y grupos focales se incorporaron a una unidad hermenéutica de Atlas.ti, para ser codificadas y analizadas gracias al software. Las unidades hermenéuticas son las unidades o contenedores bajo los cuales Atlas.ti agrupa toda la información referente a un proyecto de análisis (Frieze, S. 2014).

El análisis de contenido propiamente dicho comenzó con la segmentación y codificación del texto transcrito en fragmentos en los que se hace mención a los efectos del proyecto. La

codificación fue deductiva y utilizó como lista de códigos las mismas categorías que las utilizadas al definir los indicadores (ver Tabla 3 y Tabla 5). En la Tabla 12 se muestra la lista de códigos utilizada junto con su definición, la cual especifica el tipo de información que proporcionan los segmentos agrupados bajo cada código.

Tabla 12-. Lista de códigos de efectos empleada en la codificación deductiva

Código	Definición
1_1 SALUD	Efectos del proyecto sobre la salud de la comunidad escolar
1_2 FUNCIONAMIENTO DE LA ESCUELA	Efectos del proyecto sobre el funcionamiento de la escuela
1_3 AUTONOMIA DE LA ESCUELA	Efectos del proyecto sobre la autonomía e independencia de la escuela
1_4 CONFLICTOS CON LA COMUNIDAD	Efectos del proyecto sobre conflictos con la comunidad debidos al agua
1_5 PREOCUPACIÓN	Efectos del proyecto sobre la preocupación por la falta de agua que sufre la comunidad escolar
1_6 USOS DEL AGUA EN LAS ESCUELAS	Efectos del proyecto sobre los usos del agua en la escuela y en el aumento en la diversidad de usos del agua
2_1 CALIDAD DEL AGUA	Efectos del proyecto sobre la calidad del agua de la que disponen en la escuela
2_2 CAPACIDADES DE LA COMUNIDAD ESCOLAR	Efectos del proyecto sobre las capacidades de la comunidad escolar

Una vez terminada la codificación deductiva de los efectos se procedió a una segunda codificación inductiva en la que se buscaron las valoraciones de los actores sobre los efectos, además de las propiedades y las relaciones de estos efectos. Para centrar la atención en las percepciones sobre los efectos del proyecto, en esta fase del análisis se codificaron únicamente los fragmentos que previamente habían sido codificados con alguno de los códigos de efectos de la codificación previa.

Tras la codificación inductiva se pasó a realizar un análisis de co-ocurrencias para cada uno de los 8 efectos identificados que guiaron la codificación deductiva inicial. Analizar las co-ocurrencias de un código consiste en ver que otros códigos coexisten con dicho código en alguno de sus fragmentos asociados (Frieze, S. 2014).

Este análisis de coocurrencias consistió en identificar los códigos emergentes de la codificación inductiva que co-ocurrían con el código de cada efecto. Los códigos emergentes que coocurrían en un porcentaje importante de las entrevistas y los grupos focales sirvieron para identificar patrones comunes y relevantes en las percepciones.

Para extraer una interpretación sobre las valoraciones que los usuarios hacen de cada efecto del proyecto, se hizo especial hincapié en identificar los códigos de valoraciones que co-ocurrían con el código del efecto y en cuantas entrevistas y grupos focales se daba esta co-ocurrencia.

Este análisis de co-ocurrencias se realizó de manera global considerando las 20 entrevistas y los 5 grupos focales, pero también se realizó de forma individual para cada uno de los 4 tipos de actores identificados, considerando únicamente las entrevistas y grupos focales realizados a

los miembros del correspondiente grupo. De esta forma se buscaron patrones propios y diferencias de percepciones entre los grupos de actores.

Como resultado de este análisis se obtuvieron, de forma global y por tipo de actor, las valoraciones y los patrones comunes de las percepciones que tienen los beneficiarios sobre los efectos del proyecto.

4.2.3.2.1. *Caqdas*

Los Caqdas (Computer-assited Qualitative Data Analysis Software, programas para el análisis cualitativo asistido por ordenador) son programas informáticos orientados a facilitar el análisis cualitativo. En la actualidad los investigadores cualitativos pueden servirse del apoyo de más de más de treinta programas informáticos de este tipo, incluyendo desde sencillos recuperadores de texto hasta los más sofisticados constructores de teoría.

En el análisis de percepciones realizado en esta investigación, se ha utilizado el programa informático Atlas.ti. Este software pertenece dentro de los Caqdas al grupo de constructores de teoría, los cuales ponen a la disposición del investigador cualitativo de cualquier índole funcionalidades destinadas al desarrollo y refinamiento de categorías e hipótesis sustentadas en la información, útiles en las investigaciones exploratorias (Llamas, D.C. 2001).

Las principales funcionalidades que ofrecen los programas constructores de teoría son las siguientes (Frieze, S. 2014):

- Codificar, tarea con la que se denomina al proceso de dividir un texto en segmentos y añadir códigos a dichos segmentos. Algunos programas como el Atlas.ti permiten también codificar imágenes, e incluso archivos multimedia de audio y vídeo.
- Encontrar y presentar en pantalla todos los segmentos pertenecientes a un mismo código o a un grupo de códigos
- Crear conexiones entre códigos, desarrollando clasificaciones y categorías de diferentes ordenes.
- Formular proposiciones y afirmaciones con estructuras conceptuales que encajen con los datos, generalmente basadas en la lógica formal.
- Probar dichas proposiciones u hipótesis en base a los datos con el fin de comprobar su aplicabilidad.

En consecuencia, el uso de los programas constructores de teoría ofrece una serie de ventajas a sus usuarios frente a las técnicas tradicionales de análisis cualitativo basadas generalmente en anotaciones escritas y en recortar, marcar con colores y pegar (Llamas, D.C. 2001).

Algunas de las ventajas del uso Caqdas son:

- Facilitan el acceso, el ordenamiento y la búsqueda de información, facilitando la exploración.
- Permiten aumentar el tamaño de la muestra, aunque se debe tener en cuenta que una muestra mayor no implica necesariamente una investigación de mayor calidad y que el tamaño de la muestra debe ajustarse siempre a la lógica de muestreo (Kelle, U. y Laurie, H. 1995).
- Permiten condensar la información relevante contenida en los datos a través de códigos.

- Permiten localizar rápidamente todo el material codificado bajo una misma categoría y hacer cruces entre categorías.
- Generan hipervínculos entre el bloque de texto, video, audio o imagen codificado y su documento de origen, lo que permite volver a la fuente siempre que sea requerido.
- Permiten la visualización de todo el proceso de análisis, incluyendo la creación de documentos para el seguimiento de reflexiones.

En definitiva los Caqdas, siempre que se empleen correctamente, pueden ahorrar tiempo y contribuir a que una investigación sea más transparente y rigurosa. No obstante, cabe señalar que los Caqdas son un instrumento que facilita, pero no realiza el análisis. En consecuencia la fiabilidad de los resultados depende de la rigurosidad del análisis independientemente de si un Caqdas fue utilizado.

4.2.1. Metodología de evaluación de impacto

Las metodologías de evaluación de impacto basan su rigor metodológico en la medición del impacto de sus proyectos a través de la estimación del escenario contrafactual, es decir, estimando lo que habría ocurrido si el proyecto nunca se hubiera realizado (Baker, J. 2000).

Para medir el impacto del proyecto Cisternas Escolares se propuso inicialmente una metodología cuantitativa de evaluación de impacto que utilizaba el método de selección aleatoria para estimar dicho contrafactual. El hecho de que en un inicio fuese a diseñarse la evaluación al mismo tiempo que la ejecución del proyecto permitía la utilización de este método, que por otra parte ofrece la determinación del contrafactual más robusta (Baker, J. 2000).

En evaluaciones similares a la de este proyecto, los indicadores medidos son de largo plazo y relacionados con la mejora de la calidad educativa, como la mejora del rendimiento académico o el aumento del número de años que los niños permanecen en la escuela (3ie, 2009) (Kremer, M. 2003)(Glewwe, P. y Maïga, E. 2011).

En este caso, debido a la limitación temporal de la evaluación, se decidió determinar el contrafactual de tres indicadores de corto plazo: duración media en horas del cierre de la escuela por falta de agua, tasa de asistencia y tasa de enfermedades hídricas.

Para su aplicación, primeramente se pretendió dividir a los beneficiarios del programa en un grupo de tratamiento y de control de manera aleatoria, obteniéndose la mayor validez estadística cuando estos grupos son iguales (Bloom, H. S. 1995). Teniendo en cuenta la programación prevista para la construcción de las cisternas, se asignó el 70% de las escuelas, setenta y dos, al grupo de tratamiento o de construcción, y el 30% de las escuelas, treinta y ocho, al grupo de control o grupo en el que las cisternas se construirían una vez acabado el periodo de medición. En la Tabla 13 se encuentran las posibles variables que podrían afectar a la estimación del contrafactual si las diferencias entre grupos fueran estadísticas significativas, hecho que no se produce en ninguno de los casos.

Tabla 13.-Diferencias entre las escuelas con cisterna en construcción y sin construcción

Características de los hogares	Escuelas con construcción (N = 72)	Escuelas sin construcción (N = 38)	Diferencia	p-valor

Nº de alumnos	115.10	122.08	-6.98	0.7562
% de hogares de alumnos beneficiados por el programa "Agua para beber"	58.26	65.00	-6.74	0.2718
Tasa de asistencia	94.82	93.45	1.37	0.3819
Nº de profesores en la escuela	6.03	6.11	-0.08	0.9462
Nº de trabajadores de otro tipo	6.58	7.08	-0.50	0.7447
Nº de alumnos por clase	27.23	30.21	-2.98	0.2337
Nº de reabastecimientos de agua mensuales necesarios actualmente	5.20	7.51	-2.31	0.1136
Tiempo medio en horas hasta el reabastecimiento de la escuela	8.43	6.43	2.00	0.4911
Días sin agua en la escuela durante el último año	10.59	10.10	0.49	0.7631
Días sin agua de media al año en los últimos 5 años	13.26	14.41	-1.15	0.5895
Duración media en horas del cierre de la escuela en el último trimestre	1.58	1.84	-0.26	0.4568
Días que hubo que cerrar la escuela de media en los últimos 5 años	6.04	5.92	0.12	0.9662

Fuente: Elaboración propia

En segundo lugar, se determinó el poder estadístico que tendría la evaluación de impacto. Este parámetro es la probabilidad con la que, para un efecto de una magnitud y un nivel dado de significancia estadística, se puede rechazar la hipótesis de que no se ha producido ningún efecto (Duflo, E. et al. 2007), dando una idea de la robustez de la evaluación. Se considera una evaluación de impacto robusta cuando el poder estadístico está cercano al 80% (Bloom, H. S. 1995). Este parámetro depende fuertemente del tamaño de la muestra, la proporción entre los grupos y el mínimo efecto detectable para rechazar la hipótesis de efecto cero. En este caso los dos primeros parámetros no son modificables, puesto que no es posible variar el tamaño de la muestra, que corresponde con el total de escuelas beneficiarias, ni igualar la proporción entre el grupo de tratamiento y el grupo de control, ya que se desea construir el mayor número de cisternas lo antes posible, y la logística del proyecto no permite dejar la construcción de un porcentaje elevado de cisternas para la segunda fase.

Tabla 14-. Potencia estadística de los indicadores de la evaluación de impacto

Indicador	Mínimo efecto detectable	Poder estadístico
Nº de horas de cierre medio por falta de agua	1 hora	31.5%
Tasa de asistencia	1%	49.5%
Nº de alumnos con síntomas de enfermedades hídricas	-	-

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 14 se muestra para cada una de los indicadores diseñados para la evaluación de impacto, el mínimo efecto que se puede detectar y el cálculo del poder estadístico.

A pesar que los valores de potencia estadística son pequeños para llevar a cabo una evaluación de impacto de calidad, al no ser necesaria una inversión extra de recursos económicos y temporales para su ejecución, se decidió en conjunto entre el equipo investigador y los responsables de la ejecución del proyecto, la conveniencia de la evaluación para un buen proceso de triangulación. Sin embargo, problemas legales con la licitación de los materiales de construcción de las cisternas provocaron que el número de cisternas construidas, que debían formar parte del grupo de tratamiento, fuese muchísimo más pequeño del esperado (apenas cuatro cisternas construidas en el momento de comenzar la evaluación) lo que desplomó la potencia estadística de la metodología e impidió su realización.

De haberse llevado a cabo esta metodología cuantitativa de evaluación de impacto, el siguiente paso una vez establecidos los grupos de control y tratamiento, habría consistido en la toma de datos, la cual iba a ser realizada mediante un cuestionario de monitoreo diario en cada una de las escuelas (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). El primer cuestionario de monitores se iba a realizar sin ninguna cisterna construida, por lo que podría haber sido tomado como línea de base y habría permitido el cálculo del poder estadístico para el número de alumnos con síntomas de enfermedades hídricas, ya que en el momento de la realización de la línea de base estos datos no estaban disponibles.

La obtención de la magnitud del impacto se esperaba realizar mediante la determinación de la diferencia entre el resultado promedio para el grupo de tratamiento y el grupo de control (Baker, J. 2000). Con el objetivo de comparar dichos resultados este tratamiento se iba a realizar mediante dos técnicas estadísticas distintas: comparación de medias y análisis de regresión.

4.2.2. Estudio de caso

Frente a la imposibilidad de evaluar el impacto del proyecto Cisternas Escolares aplicando la metodología de evaluación de impacto inicialmente propuesta, se optó por una metodología de estudio de caso múltiple, igualmente orientada a identificar las diferencias entre las escuelas en las que se construye una cisterna y en las que no.

Aunque el resultado de estudio de caso no tiene representatividad estadística, proporciona un análisis en profundidad de un fenómeno en un contexto determinado, y resulta apropiada para describir, explicar, predecir o controlar los procesos asociados a dicho fenómeno, ya sea a nivel individual, de grupo u organizacional (Woodside, A. G. y Wilson, E. J. 2003).

Este estudio de caso múltiple consistió en el monitoreo de los tres indicadores de corto plazo que ya se habían diseñado para la evaluación de impacto: duración media en horas del cierre de la escuela por falta de agua, tasa de asistencia y tasa de enfermedades hídricas, en cuatro escuelas seleccionadas.

La selección de las escuelas se realizó buscando grupos de escuelas beneficiarias con las mayores similitudes posibles: similar forma de abastecimiento de agua, similar comunicación con el centro urbano, mismo municipio, etc., pero en los cuales existieran escuelas con diferencias referentes a sus estructuras de almacenamiento de agua. De esta forma se identificaron 4 escuelas en el municipio de Major Izidoro (ver Tabla 15), dos de ellas con cisterna escolar del proyecto Cisternas Escolares construida, una de ellas con una cisterna antigua y comunitaria, y una de ellas sin cisterna y con apenas un depósito de plástico de 5.000 litros como almacenamiento de agua.

Tabla 15-. Selección de escuelas para el estudio de caso

Escuela	Comunidad	Estructura de almacenamiento de agua
E.M.E.F. Pedro José Gregorio	Cajarana	Escuela con cisterna escolar del proyecto Cisternas Escolares en la que la comunidad utiliza la bomba Carcará II y suele retirar la tubería de captación de agua de lluvia para evitar la contaminación producida por las primeras aguas.
E.M.E.F. Sílvia Amaral	Riachao dos Alexandres	Escuela con cisterna escolar del proyecto Cisternas Escolares en la que la comunidad no utiliza la bomba Carcará II y no retira la tubería de captación de agua de lluvia.
E.M.E.F. Manoel Leão de Oliveira	Nova Aparecida	Escuela con una cisterna antigua comunitaria sin captación de agua de lluvia.
E.M.E.F. Dom Vital	Tanquinhos	Escuela con un reservatorio de 5.000 litros.

La selección de las escuelas se realizó de esta manera con el propósito de que el estudio de caso permitiera identificar diferencias en las variables estudiadas que pudieran ser atribuidas o no a la construcción de las cisternas por el proyecto Cisternas Escolares.

El monitoreo de estas escuelas se realizó por medio de llamadas diarias a los móviles de los trabajadores, en las que se preguntaba por los tres indicadores de corto plazo diseñados. El monitoreo, únicamente del turno matutino de las cuatro escuelas, se realizó sistemáticamente de lunes a viernes durante el periodo comprendido entre el 1 de Diciembre del 2013 y el 15 de Marzo del 2014. No obstante no hubo monitoreo durante el mes y medio de vacaciones estivales (aproximadamente entre el 20 de Diciembre y el 3 de Febrero) y la semana de vacaciones de carnaval (a principios de Marzo), periodos durante los cuales las escuelas no tuvieron aulas.

5. Limitaciones de la investigación

Las limitaciones de la investigación están relacionadas principalmente con el periodo de tiempo en el que se llevo a cabo la recogida de información. Retrasos en la ejecución del proyecto y limitaciones en el contrato de la investigación implicaron que esta recogida se realizara prematuramente y durante menos tiempo del deseado. Las limitaciones encontradas han sido las siguientes:

- La recogida de información se ha realizado en la mayoría de las escuelas después de transcurrido un tiempo muy corto desde la construcción de las cisternas, por lo que no se ha podido medir impactos reales a largo plazo y sólo se ha podido hacer estimaciones al respecto.
- La duración del estudio de caso, de apenas 3 meses con muchas vacaciones, no ha sido suficiente para cubrir los momentos clave para la valoración de los efectos del proyecto, como la época de lluvias, una situación de falta de agua en las escuelas analizadas, una situación de epidemia de diarrea, etc.
- No se ha podido evaluar el efecto de los consejos gestores en las escuelas, pues únicamente había un consejo gestor formado cuando se recogió la información en las nueve escuelas evaluadas.
- No se ha evaluado toda la diversidad de escuelas, hay escuelas más aisladas y más vulnerables dentro del universo de escuelas beneficiarias del proyecto Cisternas Escolares, las cuales no han podido ser evaluadas por no tener cisterna construida en el momento de realizar la evaluación.
- El hecho de que muchas de las escuelas evaluadas no tuvieran cisterna construida durante la anterior época de lluvias, no ha permitido llegar a conclusiones robustas sobre la capacidad de las escuelas de captar suficiente agua de la lluvia para funcionar de forma autónoma.

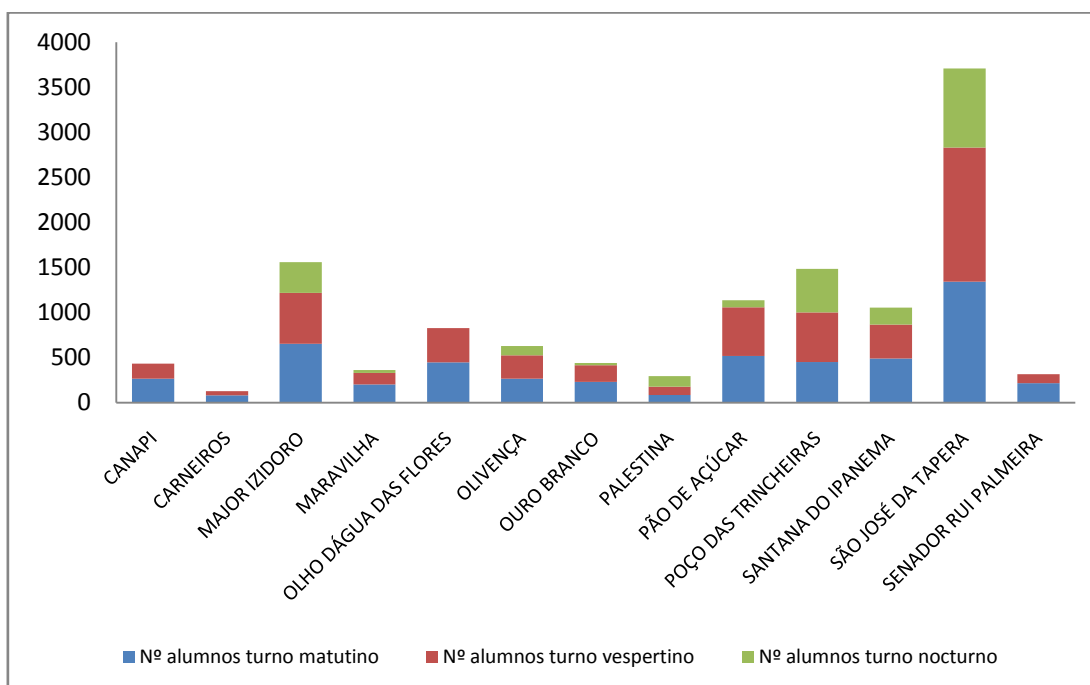
6. Resultados

6.1. Resultados de la línea de base

Los resultados obtenidos tras la aplicación del cuestionario de línea de base en las 110 escuelas beneficiarias del proyecto Cisternas Escolares, permitieron caracterizar las escuelas incluidas en el proyecto y conocer en detalle la problemática de cada una de ellas con el agua. A continuación se resumen algunas de las informaciones generales más relevantes.

El número de alumnos de las escuelas es muy variable, oscilando entre poco más de 10 alumnos hasta más de 500 alumnos, con una tasa media de asistencia del 94%. La Figura 3 muestra la distribución de alumnos por municipio y por turno. Esta variabilidad es importante, ya que todas las cisternas construidas son de 52,000 litros (independientemente del número de alumnos que tiene cada una de las escuelas).

Figura 3-. Número de alumnos por turno y por municipio



Las horas de clase que imparten las escuelas se organizan en turnos de mañana, tarde o noche. La mayoría de las escuelas funcionan durante dos o tres turnos, siendo los turnos de mañana y tarde los más frecuentes con una duración de cuatro horas incluyendo el tiempo de la comida. Como resultado importante, se identificó que el número de horas de clase de cada turno está estrechamente ligado a la disponibilidad de agua en las escuelas, ya que estas se ven obligadas a reducir las horas de clase cuando no disponen del agua necesaria.

Muchas de las escuelas tienen alguna asociación u organización que les apoya, y muchas han participado en el programa "Saúde nas Escolas". De esta forma, las actividades educativas relacionadas con el medio ambiente y el agua son comunes entre las escuelas.

En relación al agua, las escuelas utilizan el agua para beber, para cocinar, para los baños y para limpiar, y en algunos casos para lavar ropa o para el riego de huertos escolares. La información

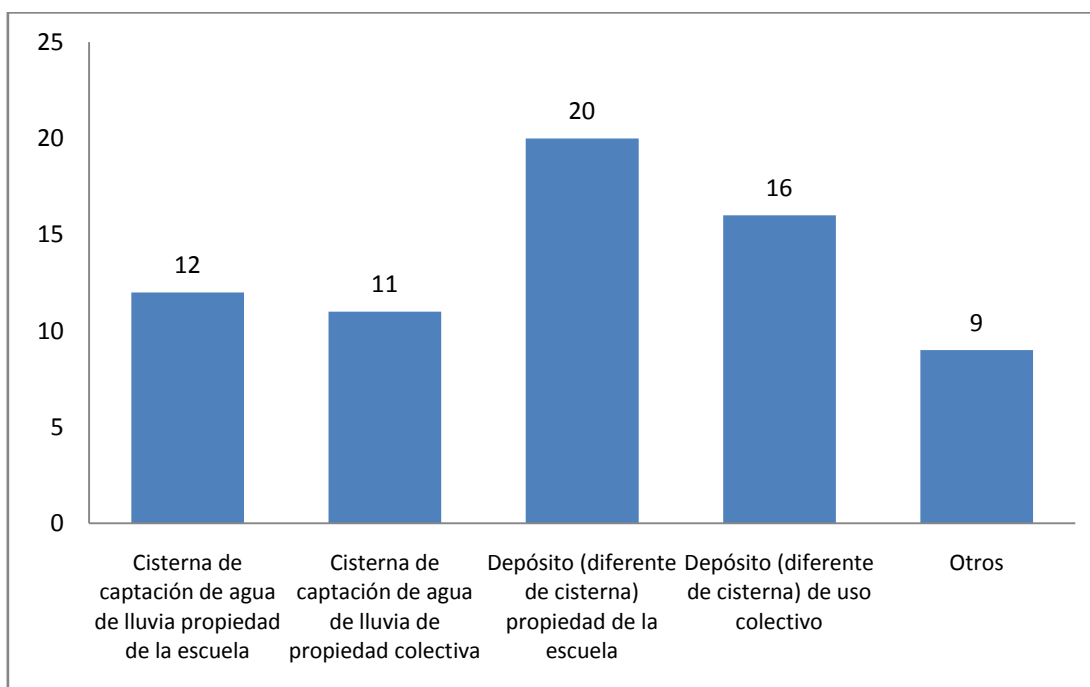
recogida, sugiere que es esperable que el aumento de disponibilidad de agua derivado de la dotación de cisternas a las escuelas produzca cambios en los usos del agua, aumentando por ejemplo el número de escuelas con huertos escolares.

El agua disponible en la escuela es utilizada principalmente por alumnos, profesores y directores. Sin embargo, en la mitad de las escuelas el agua es también utilizada por los padres de los alumnos y en una proporción un poco menor pero significativa, es compartida con otros miembros de la comunidad. Estos datos son especialmente relevantes a la hora de estudiar los conflictos existentes en las comunidades entre los diferentes actores por cuestiones de falta de agua.

El 18% de las escuelas incluidas en el proyecto disponen de grifos conectados a una red de abastecimiento, y el 60% de las escuelas disponen de alguna estructura de captación y almacenamiento de agua para abastecerse. El resto de las escuelas no cuenta con ningún sistema de abastecimiento de agua.

Las estructuras de almacenamiento de agua que utilizan las escuelas son en su mayoría depósitos propiedad de la propia escuela y de uso colectivo, pero también hay un número importante de cisternas de captación de agua de lluvia y de otro tipo de estructuras como cajas de agua, cisternas antiguas y tanques. La capacidad en litros de las estructuras de almacenamiento de las escuelas varía entre los 1.000 y los 40.000 litros. En la mayoría de los casos estas estructuras se construyen gracias a recursos municipales y en menos de un 10% de los casos con recursos de la propia escuela.

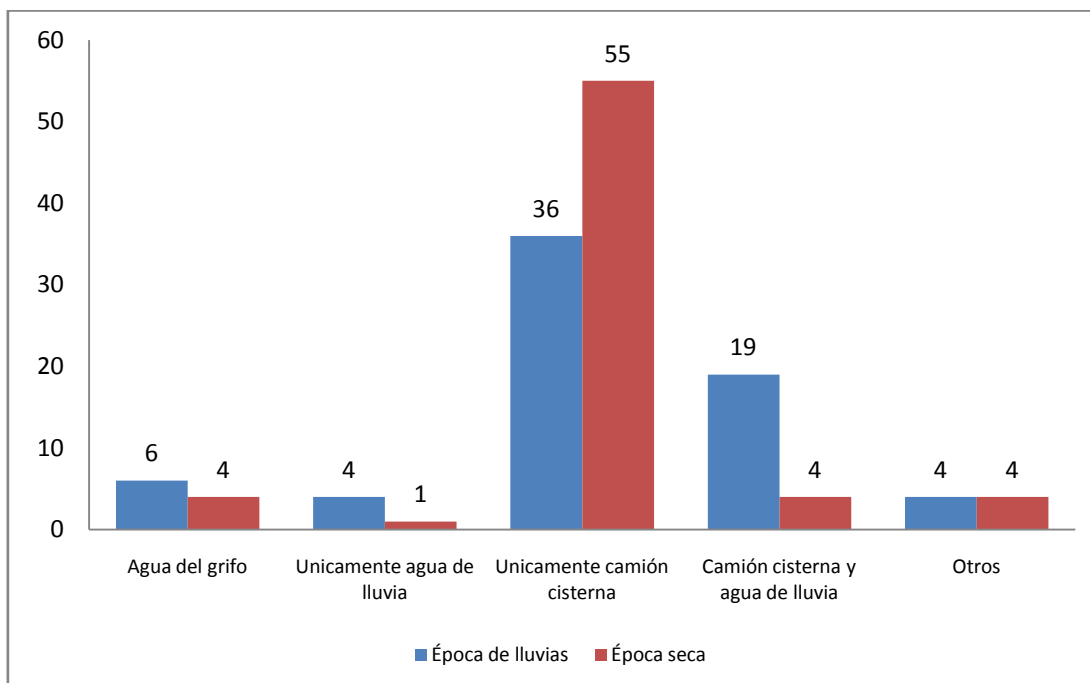
Figura 4-. Número de escuelas en función de sus estructuras de captación y almacenamiento de agua



Las estructuras de almacenamiento de agua de las escuelas se abastecen principalmente de agua proveniente de camiones cisterna, seguido de la captación de agua de lluvia. El abastecimiento con agua de lluvia disminuye bastante durante la época de seca, aumentando en consecuencia la necesidad de abastecimiento de agua por camión cisterna.

Figura 5-. Número de escuelas según el abastecimiento de sus estructuras de almacenamiento de las escuelas en

la época de lluvias y en la época seca

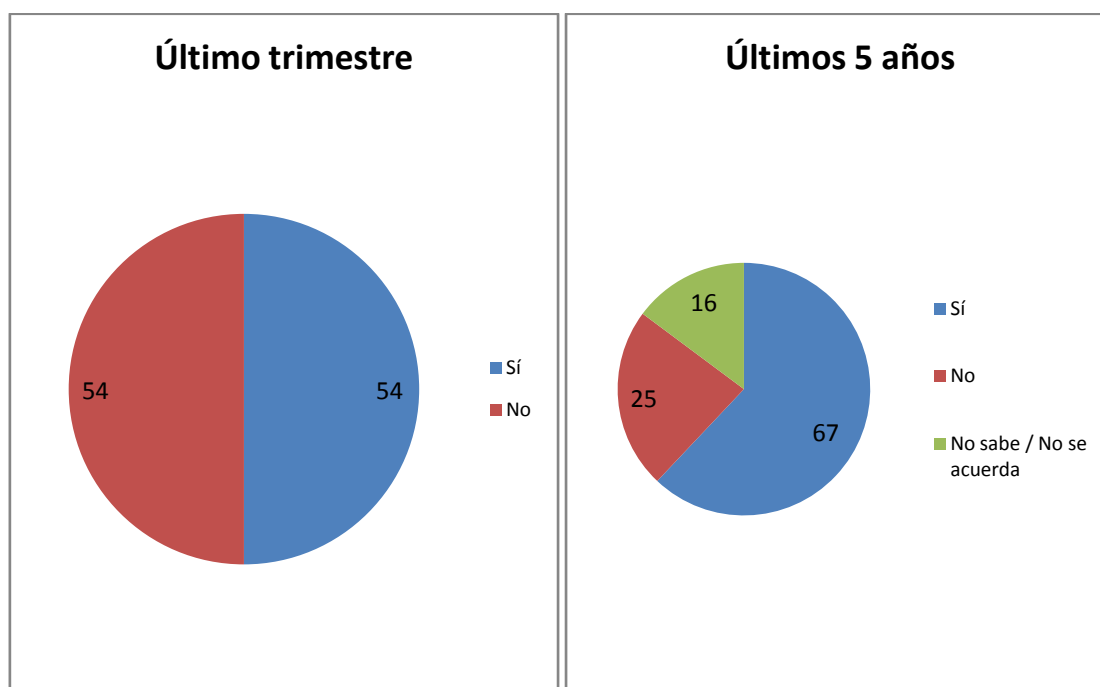


Una vez identificado que la mayoría de las escuelas se abastecen con agua proveniente de camiones cisterna, implica que el problema no se trata tanto de la falta de agua (disponible gracias a los camiones) sino de la falta de capacidad para almacenarla, lo que sitúa a las estructuras de almacenamiento de agua en elementos clave a la hora de mejorar la disponibilidad de agua en las escuelas.

El 83% de las escuelas afirman haber pasado algún día sin agua en 2012. En aproximadamente la mitad de los casos el número de días sin agua no ha superado los 5 días, pero hay que mencionar la existencia de 4 escuelas que dicen haber pasado más de un mes sin agua.

Además, el 32% de las escuelas se ven obligadas a cancelar las clases y liberar los alumnos debido a la falta de agua en el último semestre ya sea días completos o durante ciertas horas. En la mayoría de los casos las escuelas han tenido que realizar estas cancelaciones de clases entre 1 o 5 días, pero se dan algunos casos más extremos de escuelas que han tenido que cancelar clases en 20 días, o una cancelación de clases a la semana por falta de agua.

Figura 6-. Comparativa del último trimestre y los últimos cinco años del número de escuelas según la necesidad de cancelar clases.



Como conclusión se observa que, bien porque el abastecimiento de la red de tuberías no está garantizado o porque las estructuras de almacenamiento no son suficientes, prácticamente todas las escuelas sufren de falta de disponibilidad de agua.

La presencia de algunas enfermedades hídricas cuestiona la calidad del agua que está siendo consumida en las escuelas. El 91% de las escuelas afirman realizar algún tipo de tratamiento al agua que consumen. El 72% de ellas cloran el agua y el 58% utilizan filtros. Además 6 de las escuelas tratan el agua con abate, un insecticida larvicida utilizado para evitar la proliferación de larvas de mosquitos en depósitos de agua y evitar enfermedades como el dengue.

Únicamente el 28% afirma tener un funcionario encargado de cuidar el agua, tratándose casi siempre de un funcionario de servicios generales o del propio director o directora de la escuela. Cuando el agua se acaba, la acción más común que realizan las escuelas es solicitar ayuda a los vecinos, seguida de suspender temporalmente las clases y de re-abastecer el depósito de la escuela. Aproximadamente el 70% de las escuelas con estructuras de almacenamiento tienen un procedimiento establecido para la solicitud de agua.

Solamente el 12% de las escuelas conocen el consumo medio mensual de la escuela, y únicamente el 11% de las escuelas conocen el consumo medio diario por alumno. Este desconocimiento del consumo del agua está muy relacionado con la falta de modelos de gestión del agua adecuados en las escuelas.

El 92% de las escuelas reconocen sentir o haber sentido preocupación por la escasez de agua en las escuelas. Solamente 7 escuelas niegan estar preocupadas.

Según las escuelas, la falta de agua altera el funcionamiento general de la escuela, obligando a cerrarla o a impartir menos horas de clase, alterando la preparación de las comidas y dificultando la limpieza y en consecuencia afectando al rendimiento y aprendizaje de los

alumnos.

El 28% de las escuelas afirman que la falta de agua es motivo de conflicto entre la escuela y la comunidad, frente al 59% de las escuelas que consideran que no lo es. Estos conflictos mencionados por las escuelas se tratan principalmente de discusiones y en algunos casos agresiones verbales motivadas por la escasez de agua que sufren tanto escuelas como comunidades.

A grandes rasgos, se puede decir que los resultados de la línea de base justifican tanto la pertinencia de llevar a cabo el proyecto de cisternas escolares, como la decisión de evaluar los beneficios socioeconómicos del mismo; ya que esto último permitirá establecer las relaciones causa-efecto entre las mejoras que sucedan en las escuelas en relación a la línea de base y el proyecto de cisternas escolares.

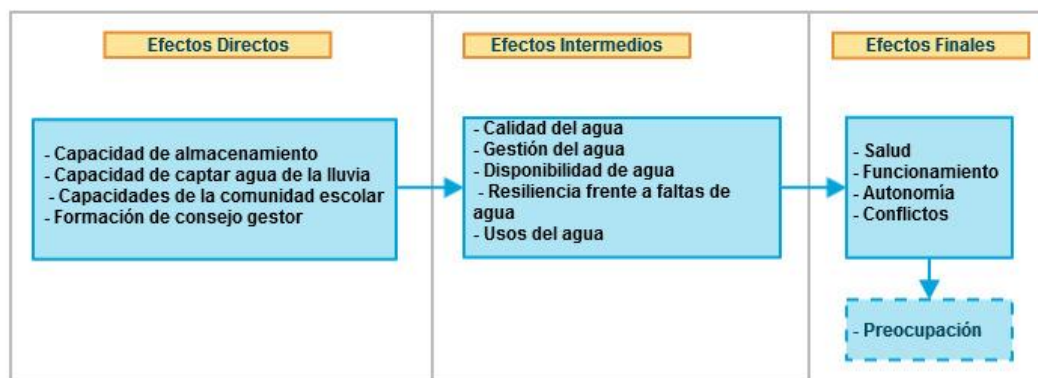
6.2. Efectos

Como resultado de la metodología presentada, que consta de el monitoreo de variables cuantitativas, entrevistas, observación, grupos focales y cuestionarios, se han identificado los efectos potenciales del proyecto Cisternas Escolares que inciden, de una forma más o menos directa, en las condiciones de vida de las comunidades escolares rurales beneficiarias.

Debido a retrasos en la ejecución del proyecto ajenos a esta evaluación, fue necesario substituir la metodología de evaluación de impacto planteada en un inicio por una metodología de estudio de caso múltiple. En consecuencia, los resultados obtenidos no tienen representatividad estadística, pero proporcionan información práctica útil para identificar mejoras y proponer recomendaciones.

Los efectos del proyecto Cisternas Escolares, estrechamente relacionados unos con otros, se han clasificado en tres grupos: efectos directos, que son consecuencia directa de la ejecución del proyecto; efectos intermedios, que son a su vez consecuencia de estos efectos directos; y efectos finales, los cuales son consecuencia de los efectos intermedios e inciden directamente sobre los beneficiarios (ver Figura 7).

Figura 7-. Diagrama de las relaciones entre los efectos del proyecto



Los efectos directos son resultado de las tres tareas o actividades básicas de las que consta el proyecto: i) la construcción de cisternas de captación de agua de lluvia, ii) la realización de capacitaciones de la comunidad escolar y iii) la formación de consejos gestores del agua (ver Tabla 16). La importancia de estos efectos directos es crucial, puesto que al ser la causa de

todos los demás, las limitaciones para alcanzar su máximo potencial se traducen en limitaciones para alcanzar el máximo potencial del resto de efectos del proyecto. Es decir, todas las limitaciones que impidan que el proyecto logre su máximo efecto al capacitar a los beneficiarios (o cualquiera de los efectos directos del proyecto), van a implicar a su vez limitaciones en las mejoras en la salud, funcionamiento, autonomía, conflictos y preocupación de las escuelas.

Tabla 16-. Relación entre las actividades y los efectos directos del proyecto

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	EFFECTOS DIRECTOS
Construcción de cisternas de captación de agua de lluvia.	Aumento de la capacidad de almacenamiento de las escuelas. Capacidad de captar agua de la lluvia.
Capacitación de las comunidades.	Mejora de las capacidades de las comunidades escolares.
Creación de consejos gestores del agua.	Existencia de consejos gestores del agua en las escuelas.

Los efectos intermedios (mejoras en la disponibilidad, calidad, gestión y usos del agua, y mejoras en la resiliencia de las escuelas frente a situaciones de falta de agua) son resultado de los efectos directos mencionados, y a su vez son causa de los efectos finales que inciden directamente en los beneficiarios. Como ejemplo podemos citar los efectos en la calidad del agua, que son consecuencia de los efectos directos del proyecto y a su vez contribuyen a una mejor salud, funcionamiento, autonomía de la escuela y a la reducción de los conflictos y la preocupación.

Los efectos del proyecto sobre la preocupación de la comunidad escolar son también efectos finales que inciden directamente sobre los beneficiarios, pero tienen la particularidad de ser consecuencia, y por lo tanto depender, del resto de efectos finales del proyecto. Es decir, las comunidades escolares sienten menor preocupación, en la medida en que el proyecto consigue mejoras en la salud, en el funcionamiento, en la autonomía y en los conflictos.

En los siguientes apartados se describe con mayor detalle los efectos finales identificados. También se detallan los efectos en las capacidades de las comunidades escolares, que a pesar de ser efectos directos son relevantes de detallar, puesto que influyen en todos los demás efectos y explican limitaciones comunes al total del proyecto. En el último apartado se evalúa el proyecto de forma global presentando las valoraciones de todos los efectos.

Para cada uno de los efectos se explica su potencial de mejora, se valora hasta qué nivel dicho potencial se está alcanzando con el proyecto, y se identifican las limitaciones que impiden que el máximo potencial del efecto se alcance.

Los efectos intermedios y los efectos sobre la preocupación de la comunidad escolar se abordan de forma transversal al detallar todos los demás efectos.

Cabe señalar también que el ItdUPM ha realizado a su vez una evaluación constructiva y de la calidad del agua de las cisternas del proyecto Cisternas Escolares cuyos resultados complementan esta evaluación de efectos.

6.2.1. Efectos sobre las capacidades de la comunidad escolar

Los resultados sobre las condiciones de vida de los beneficiarios de los proyectos de cisternas de captación de agua de lluvia, dependen en gran medida de las capacidades de estos para cuidar, mantener y gestionar las cisternas y su agua.

Con el objetivo de garantizar estas capacidades, el proyecto Cisternas Escolares realiza capacitaciones en los municipios beneficiarios a las que asisten representantes de las comunidades escolares que van a recibir una cisterna. En estas capacitaciones es explicada la importancia de cuidar el agua de la cisterna y los procedimientos necesarios para ello. Sin embargo, muchos de los miembros de las comunidades escolares perciben que en dichas capacitaciones no están participando las personas adecuadas. Esto, unido a una aparente falta de transferencia de conocimientos entre los miembros capacitados por el proyecto y el resto de la comunidad, provoca que una parte importante de las comunidades escolares estén quedando sin capacitar, lo cual supone una limitación importante en los efectos del proyecto.

Como ya se vio en la introducción, las limitaciones en las capacitaciones del proyecto, no sólo resultan en comunidades escolares peor capacitadas, sino que además repercuten de forma negativa en todos los demás efectos del proyecto. No obstante, los resultados sugieren que estas repercusiones están siendo mitigadas gracias a los proyectos de cisternas domiciliarias y sus capacitaciones. Estos proyectos proliferan en la región debido al Programa Cisternas, e implican que muchos de los miembros de las comunidades escolares adquieran capacidades y conozcan el funcionamiento de las cisternas de forma independiente al proyecto Cisternas Escolares de IABS.

Cabe recordar que la identificación de dichos factores se ha logrado triangulando y completando los resultados del análisis de entrevistas y grupos focales realizado con software Atlas.ti con los resultados de la observación directa.

En la Figura 8 se muestran los códigos fruto de la codificación inductiva de los segmentos categorizados bajo el código 2_2 CAPACIDADES DE LA COMUNIDAD ESCOLAR (ver Tabla 12), que emergen de un mayor número de grupos focales y entrevistas. En consecuencia estos códigos condensan las temáticas que han aparecido más frecuentemente al hacer preguntas sobre capacidades en las a las comunidades escolares beneficiarias (ver apartado 4.2.3.2 Análisis de la percepciones de los beneficiarios, en el que se explica el análisis de contenido realizado utilizando el software Atlas.ti). El color y tamaño de dichos códigos representa la frecuencia de aparición.

Figura 8-. Códigos que emergen más frecuentemente en la codificación inductiva de los efectos en las capacidades

Control y cuidado del agua, No se capacita a todos los trabajadores, Retirar tubería en las primeras aguas, Asistencia de muchos alumnos, Trabajadores capacitados de forma ajena al proyecto, **Capacitación proyecto Cisternas Escolares**, **Capacitación proyecto cisternas domiciliarias**, Vigilante

A continuación se explica con mayor detalle las limitaciones identificadas a la hora de mejorar las capacidades de la comunidad escolar a través de su participación en las capacitaciones.

- *Criterios de participación en las capacitaciones del proyecto*

El proyecto Cisternas Escolares invita a varias comunidades escolares de un mismo municipio a participar en capacitaciones realizadas a nivel municipal. Las limitaciones de logística (transporte, espacio, etc.) junto con el hecho de que las capacitaciones se realizan durante horario lectivo, hacen necesario que cada comunidad escolar seleccione únicamente algunos miembros para ser capacitados por el proyecto, quedando como responsabilidad de la comunidad escolar la capacitación del resto de miembros.

La selección por parte de las escuelas de los representantes para participar en la capacitación es muy importante, ya que en ellos recae la responsabilidad posterior de pasar el conocimiento adquirido al resto de miembros de la comunidad escolar. No obstante, se ha identificado que muchas escuelas no están seleccionando los participantes más adecuados, puesto que están enviando a las capacitaciones a muchos alumnos de corta edad, que no sacan provecho de la capacitación y además la entorpecen, mientras que se está excluyendo en muchos casos la participación de trabajadores cuyo rol es muy importante en el cuidado del agua y de la cisterna, como los vigilantes y los trabajadores de la limpieza y la cocina⁵.

6.2.1. Efectos sobre el funcionamiento de las escuelas

Los resultados del estudio sugieren que el proyecto "Cisternas Escolares" tiene el potencial de mejorar los problemas de funcionamiento de muchas de las escuelas rurales de las regiones semiáridas de Brasil. Este potencial se debe principalmente a la capacidad de proporcionar el agua suficiente para las necesidades de consumo, higiene y alimentación de las escuelas. En consecuencia el proyecto ayuda a evitar que las escuelas se vean obligadas a cerrar o a reducir el horario de clases y se perjudique el aprendizaje de los alumnos. Estos problema, fueron ya identificados fuertemente en la línea de base (ver apartado 6.1).

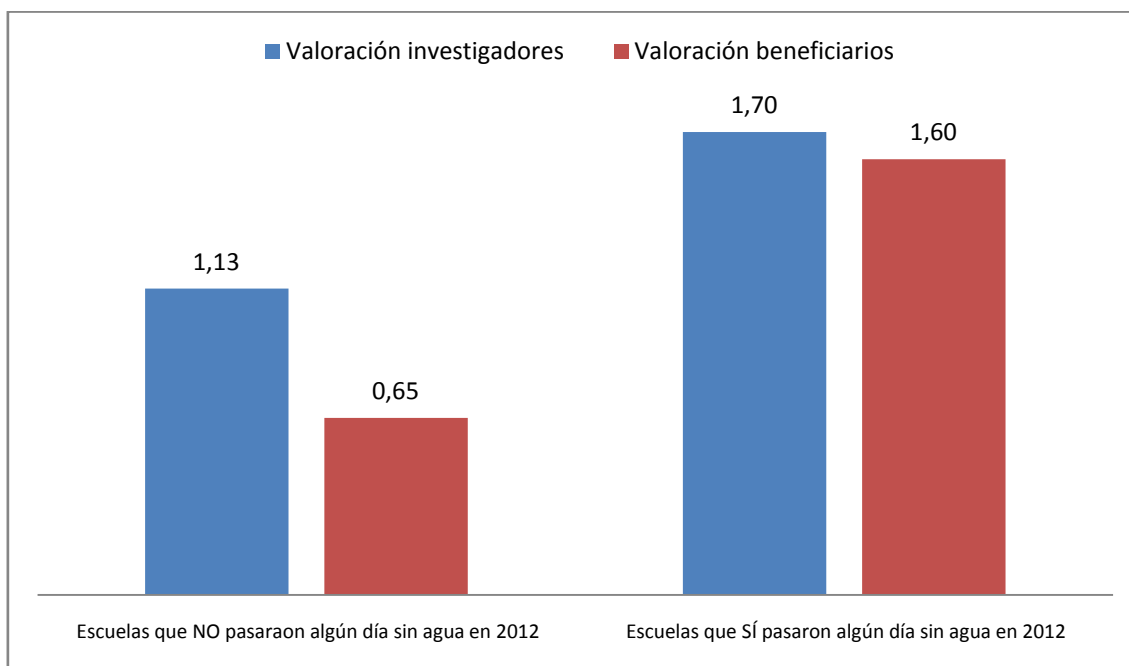
⁵ Únicamente uno de los nueve vigilantes y dos de los doce trabajadores de limpieza y cocina, manifestaron durante las diversas técnicas de recogida de datos de la investigación, haber participado en capacitaciones del proyecto.

En base a la información recogida, se puede afirmar que el potencial de mejora sobre el funcionamiento de la escuela, se debe principalmente a los siguientes factores:

- Mejora la resiliencia de las escuelas frente a problemas de abastecimiento.
- Facilita la gestión y el control del agua.
- Permite nuevos usos del agua en las escuelas.
- Permite usar el agua necesaria sin restricciones.
- Acaba con la necesidad de ingeniar métodos alternativos para abastecer la escuela.

Los resultados muestran que aunque las mejoras en relación al funcionamiento se dan para todas las escuelas beneficiarias, estas no se materializan de forma homogénea. Así, es mucho mayor para las escuelas con dificultades cotidianas de abastecimiento de agua y mucho menos evidente en escuelas en las que los problemas de falta de agua son situaciones excepcionales. Este hecho se ve reflejado en la **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.**, la cual muestra las valoraciones dadas por los beneficiarios para las mejoras en el funcionamiento obtenidas en escuelas gracias a la implementación de la cisterna.

Figura 9-. Valoración de los indicadores de efectos del proyecto en el funcionamiento según la falta de agua de las escuelas evaluadas.



Escala numérica para valorar los indicadores: -1 Empeora; 0 No varía; 1 Mejora un poco; 2 Mejora mucho

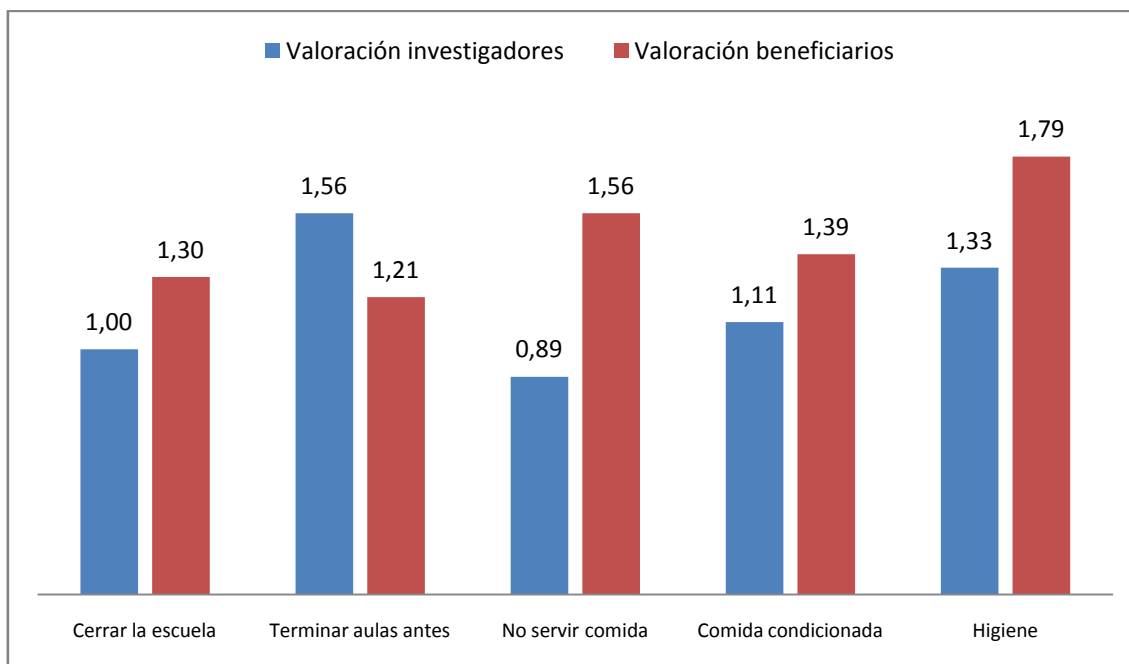
Tal y como se observa en la figura, las valoraciones de los beneficiarios están condicionadas por el hecho de haber pasado, o no, algún día en su escuela sin agua durante el año 2013.

También cabe mencionar que el indicador de efectos en la higiene es el indicador mejor valorado, especialmente por los beneficiarios (ver Figura 10), esto puede tener dos explicaciones:

- la limpieza es el uso en el que las escuelas ahorran más agua cuando hay problemas de disponibilidad.
- Las comunidades escolares que no se involucran con el proyecto llegan a utilizar el

agua de la cisterna para la limpieza mientras que son más reacios a utilizarla para el consumo. En estos casos además el agua de la cisterna tiende a ser de menor calidad.

Figura 10-. Valoración de los indicadores de efectos del proyecto en el funcionamiento



Escala numérica para valorar los indicadores: -1 Empeora; 0 No varía; 1 Mejora un poco; 2 Mejora mucho

En los próximos apartados se explican con más detalle todos los factores mencionados sobre los efectos del proyecto en el funcionamiento de las escuelas.

- *Resiliencia frente a problemas de abastecimiento de agua*

La construcción de una cisterna de 52.000 litros significa un aumento considerable de la capacidad de almacenamiento de agua en las escuelas. Esto significa una mejora en la disponibilidad de agua, pero también una mejora en la resiliencia de todas las escuelas frente a problemas en el abastecimiento.

Este aumento en la resiliencia de las escuelas es muy importante porque generalmente es cuando se interrumpe el abastecimiento de agua por camión cisterna y/o por red canalizada cuando las escuelas sufren las mayores dificultades de funcionamiento viéndose obligadas a reducir su horario e incluso a cerrar.

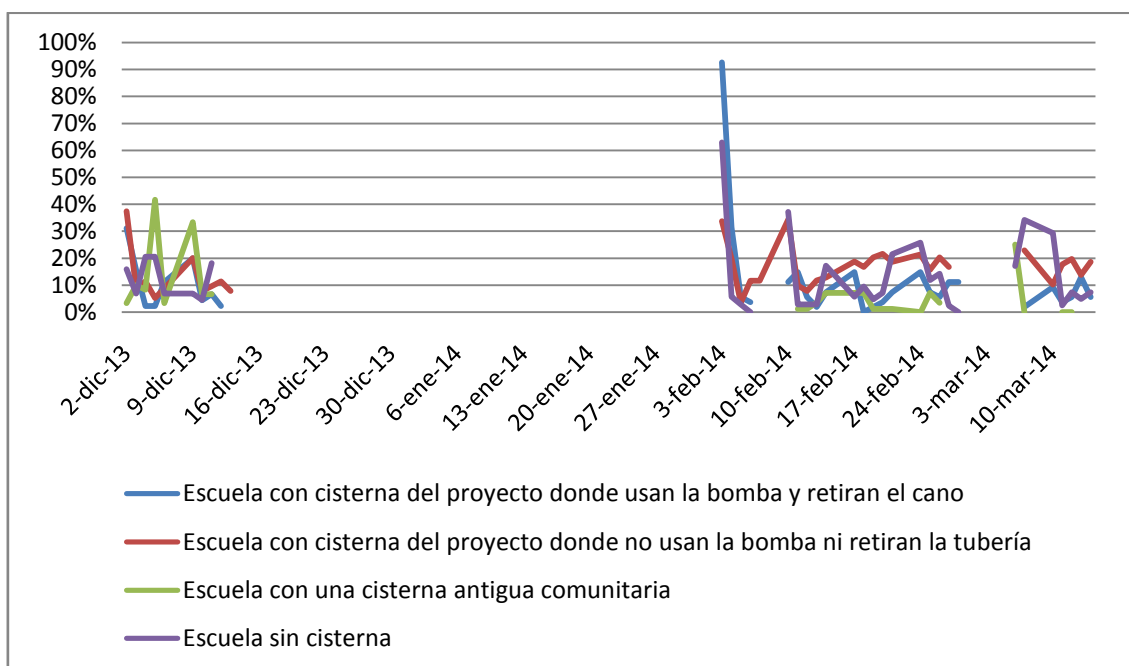
De hecho, en las escuelas beneficiarias con mejores condiciones de disponibilidad de agua, la cisterna es concebida como un almacenamiento de agua de emergencia a utilizar en este tipo de situaciones. Este es el caso de tres de las nueve escuelas evaluadas, situadas todas ellas en el municipio de Olho d'Água das Flores.

Los resultados obtenidos en el estudio de caso al monitorear diariamente cuatro de las escuelas beneficiarias corroboran el hecho de que las cisternas son especialmente relevantes en relación al funcionamiento de la escuela en situaciones extremas. Tal y como se puede ver en las **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.** Y Figura 12, no se pudieron detectar diferencias significativas en la asistencia de los alumnos o en el horario de funcionamiento de

las escuelas que pudieran ser atribuidas al proyecto, principalmente porque durante el periodo monitoreado (del 1 Diciembre al 15 de Marzo de 2014) no ocurrió ninguna incidencia en el servicio de abastecimiento por camión cisterna que la alcaldía del Municipio de Major Izidoro proporciona a las escuelas del estudio.

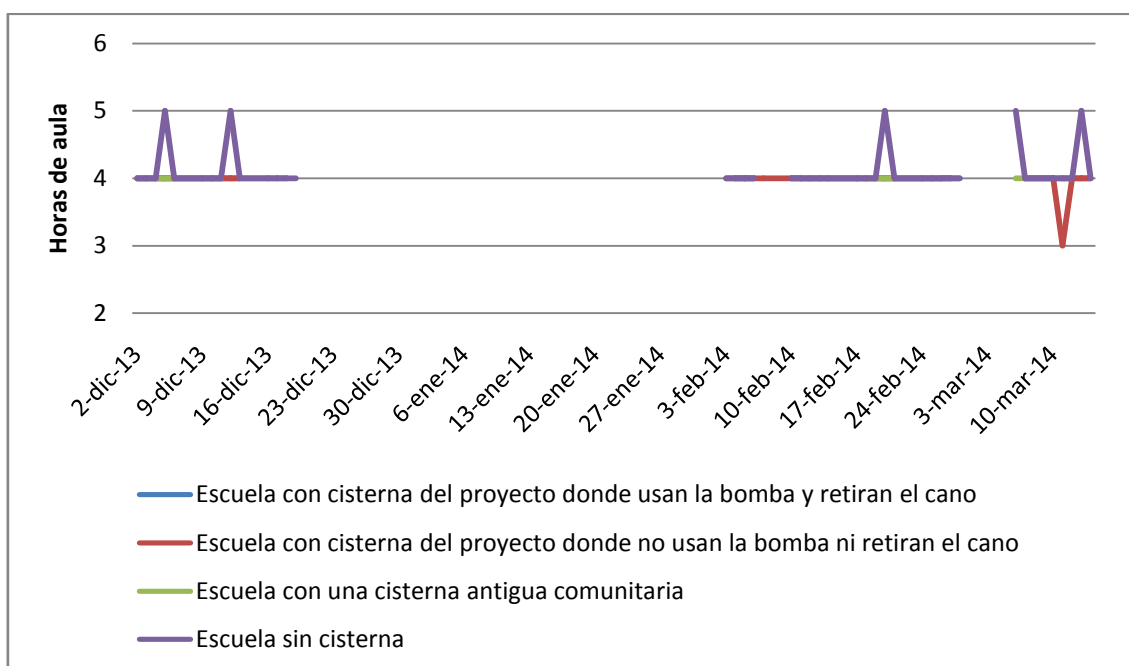
En concreto, en la Figura 11, que muestra el porcentaje de alumnos que faltan a las escuelas a lo largo del periodo estudiado. Se puede observar que dicho porcentaje se incrementa en las escuelas los primeros días de aula después de las vacaciones, y los lunes de cada semana, que es el día de mercado en Major Izidoro, lo cual propicia que menos padres lleven a sus hijos a la escuela. No obstante, no se detectan diferencias ni patrones en la asistencia de los alumnos a las escuelas derivadas del proyecto durante dicho periodo.

Figura 11-. Porcentaje de alumnos que faltan a la escuela en el turno de mañana para cada una de las cuatro escuelas monitoreadas en el estudio de caso



De forma similar sucede con el número de horas de aula del turno matutino de las escuelas, cuyos resultados se muestran en la Figura 12. Todas las escuelas estudiadas realizaron cuatro horas de aula matutina durante los días lectivos del periodo estudiado. Se observan algunas variaciones, como por ejemplo en las horas de aula de la escuela E.M.E.F – Dom Vital en Sítio Tanquinho (escuela que corresponde en el estudio de caso a la escuela sin cisterna), que generalmente ofrece una vez a la semana, una aula de lectura que incrementa en una hora el horario de funcionamiento del turno matutino de la escuela, o la variación ocurrida el 11 de Marzo de 2014 en la escuela E.M.E.F. Sílvia Amaral en Riachao dos Alexandres (la cual corresponde a la escuela con cisterna del proyecto donde no usan la bomba ni retiran la tubería), la cual canceló las aulas una hora antes de lo habitual en señal de luto por la muerte de un miembro de la comunidad escolar. Como conclusión se puede afirmar que ninguna de las variaciones detectadas se puede adjudicar a efectos derivados del proyecto Cisternas Escolares.

Figura 12-. Horas de funcionamiento del turno de mañana para cada una de las cuatro escuelas monitoreadas en el estudio de caso



Cabe señalar para ambas gráficas la ausencia de datos durante las vacaciones estivales (entre mediados de Diciembre y principios de Febrero) y las vacaciones de carnaval (principios de Marzo), periodos durante los cuales las escuelas no impartieron clases.

- *Facilitar la gestión del agua*

El proyecto "Cisternas Escolares" puede facilitar la gestión del agua de las escuelas porque proporciona un almacenamiento de agua independiente de la comunidad vecinal, y porque ofrece la posibilidad de regular la gestión del agua a través de la formación de un consejo gestor.

Para las escuelas que no cuentan con suficiente capacidad de almacenamiento propia y tienen que usar o compartir almacenamiento de agua con la comunidad rural, la construcción de la cisterna implica disponer de un almacenamiento de agua exclusivo.

Los resultados sugieren que para la comunidad escolar esto significa poder gestionar su propia agua de manera independiente al resto de la comunidad, lo que facilita mucho la tarea. Así, al ser la comunidad escolar la única que coge el agua de la cisterna es mucho más sencillo determinar cuándo es necesario abastecer la cisterna, realizar la solicitud de abastecimiento con la anticipación suficiente para que el camión cisterna llegue antes de que se acabe el agua de la cisterna, estimar el tiempo que la escuela puede funcionar con una determinada cantidad de agua en la cisterna, o planificar cuando dejar secar la cisterna para realizar una limpieza.

Cabe mencionar que en algunas ocasiones el proyecto "Cisternas Escolares" ha derribando la cisterna antigua que era utilizada por la escuela y por la comunidad de vecinos, para construir la nueva cisterna en su lugar. En estas situaciones generalmente la comunidad sigue demandando el acceso a la cisterna, por lo que la escuela no puede disfrutar de los beneficios de contar con un almacenamiento de agua propio o puede verse envuelta en conflictos con la comunidad vecinal.

Por otro lado es importante recordar que la construcción de la cisterna viene complementada con la elección democrática de un consejo gestor y la aprobación de un reglamento por parte de la comunidad escolar. Con el consejo gestor y su correspondiente reglamento se pretende regular la gestión del agua de la cisterna a través de la definición de reglas y la atribución de responsabilidades, de forma que todos los miembros de la comunidad escolar conozcan y concuerden en cómo se gestiona el agua de la cisterna y cuáles son sus responsabilidades al respecto, y sea más fácil garantizar que las tareas básicas de gestión, mantenimiento y cuidado de la cisterna son realizadas.

De las nueve escuelas evaluadas, únicamente la escuela E.M.E.F Beijamim Sodré en el municipio de Canapi tenía consejo gestor formado en el momento de comenzar la evaluación, por lo tanto no se ha podido evaluar los efectos que implica este consejo gestor. Sin embargo cabe esperar efectos positivos que reduzcan problemas de gestión, de falta de responsabilidades o malentendidos.

- *Usar el agua necesaria sin restricciones.*

Cuando el agua escasea en las escuelas, la comunidad escolar se ve obligada a reducir el consumo del agua y adoptar medidas para ahorrar el máximo posible. La limpieza de la escuela suele ser el uso del agua en el que las escuelas reducen más. Algunos ejemplos de estas medidas identificados durante las entrevistas y grupos focales con la población beneficiaria son:

- Cerrar baños o reducir la frecuencia de limpieza de estos.
- Reducir al mínimo el agua utilizada al fregar la escuela.
- Servir comida que no ensucia los platos y cubiertos de la escuela como el bizcocho.
- Reutilizar el agua que se utiliza en el aclarado.
- Reducir la limpieza de los filtros del agua.

Con el aumento de disponibilidad de agua que acarrea el proyecto, la comunidad escolar no se ve obligada a adoptar este tipo de restricciones, y tiene la libertad de usar el agua que crea necesaria. Esto no implica que las escuelas malgasten el agua de forma irresponsable, sino que se traduce en una mejor higiene de la escuela y un mejor funcionamiento general.

- *Acabar con la búsqueda de abastecimientos alternativos*

Ante situaciones de falta de agua muchas de las comunidades escolares ingenian formas alternativas de abastecimiento en un intento de mantener las aulas y evitar perjudicar el aprendizaje de los alumnos. Algunos ejemplos consisten en pedir a los alumnos que traigan aguas de sus casas en botellas, traer agua de casa de los trabajadores o sus familiares, traer agua salobre de una fuente cercana para la limpieza, pedir agua a los vecinos,...

Las mejoras en la disponibilidad de agua debidas al proyecto significan el fin de esta búsqueda de abastecimiento alternativo, agilizando el funcionamiento general de la escuela.

- *Nuevos usos del agua.*

El proyecto "Cisternas escolares" no sólo implica que las escuelas tengan mayor disponibilidad para los usos del agua habituales, sino que está implicando la aparición de nuevos usos en las escuelas que probablemente sin el proyecto no serían posibles.

En particular, uno de los nuevos usos del agua que se ha identificado en las escuelas beneficiarias es el riego de huertas escolares. Las huertas escolares son una actividad muy valorada por las comunidades escolares rurales del semiárido por su valor didáctico, y también porque sus productos se utilizan en la alimentación de la escuela y mejoran su calidad y su diversidad.

De las nueve escuelas evaluadas, se han identificado tres escuelas que han planificado el plantío de un huerto escolar a partir de la construcción de la cisterna. También se han identificado cuatro escuelas que ya plantaron huertos escolares con anterioridad, los cuales siempre se secaban al llegar la época seca debido a la escasez de lluvias. Gracias al aumento de disponibilidad de agua derivada del proyecto, estas escuelas planean plantar de nuevo sus huertos y regarlos con el agua de la cisterna para conseguir darles continuidad durante todo el año.

También se ha identificado que el proyecto “Cisternas Escolares” está logrando que las comunidades escolares sean capaces de llevar a cabo nuevos proyectos didácticos, los cuales no se realizaban con anterioridad porque las limitaciones en la disponibilidad de agua de calidad lo impedían. En el caso del proyecto “Cisternas Escolares” este efecto se está manifestando con la puesta en marcha del proyecto “Mais Educação” en varias de las escuelas beneficiarias⁶.

El proyecto “Mais Educação” es un proyecto de educación integral, en el que los alumnos suscritos, permanecen en la escuela un horario adicional al horario de aulas habitual, en días específicos de la semana. Durante este horario adicional se da de comer y se baña a los alumnos, y además se realizan actividades lúdicas y educativas como el trabajo en la huerta escolar, capoeira o danza, las cuales pueden variar dependiendo de la escuela.

Resulta obvio que todas estas actividades incrementan el gasto de agua de la escuela, pudiendo a llegar a duplicarlo si un gran número de alumnos se suscribe. De ahí la importancia del proyecto Cisternas Escolares, que facilita o incluso llega a permitir la realización del “Mais Educação” en escuelas que con anterioridad a la cisterna, no contaban con las condiciones de disponibilidad de agua de calidad necesarias.

Por último cabe mencionar que el potencial para permitir nuevos proyectos y aumentar la diversidad de usos de agua en las escuelas del proyecto “Cisternas Escolares” se ve limitado por la falta de infraestructuras o de espacio de muchas de las escuelas. Este es el caso de la escuela E.M.E.F. Sílvio Amaral en la comunidad Riachao dos Alexandres en Major Izidoro, en donde la comunidad manifiesta que los alumnos no pueden lavarse las manos por carecer de la infraestructura necesaria para ello. También es el caso de las escuelas E.M.E.F. Manoel Florencio dos Santo en Sítio Gato y E.M.E.F. Luiz José Gregorio en Sítio Poços, ambas en el municipio de Olho d’Água das Flores, las cuales desearían plantar una huerta escolar pero no pueden hacerlo por falta de espacio.

⁶ En cuatro de las escuelas evaluadas, el proyecto “Mais Educação” comenzó a funcionar con posterioridad a la construcción de la cisternas, mientras que en dos de las escuelas evaluadas, con disponibilidad de agua canalizada, el proyecto ya se había puesto en marcha con anterioridad a la cisterna. En las tres escuelas restantes el proyecto no ha llegado todavía.

6.2.2. Efectos sobre la salud de los alumnos

El proyecto cisternas escolares tiene potencial para mejorar la incidencia de enfermedades hídricas en la escuela principalmente porque puede mejorar la calidad del agua que la comunidad escolar consume durante su estancia en la escuela. Los factores que hacen que el proyecto "Cisternas Escolares" mejore la calidad del agua, y en consecuencia la salud de la escuela son los siguientes:

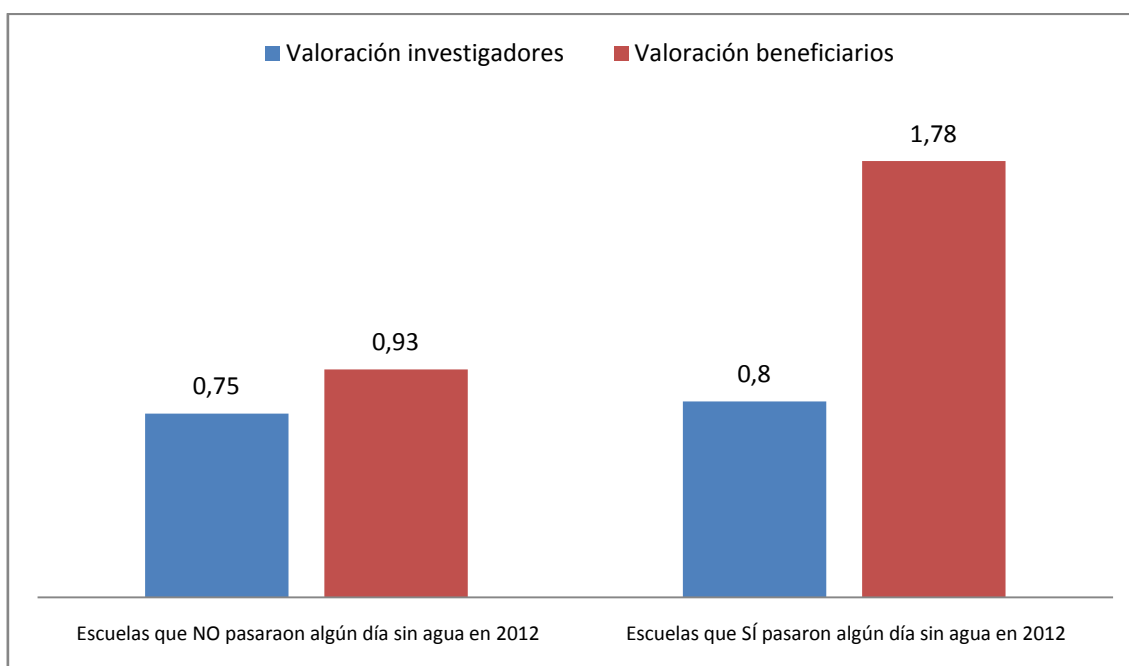
- Mejora las condiciones del almacenamiento de agua en las escuelas.
- Aumenta la disponibilidad de agua tratada, evitando que la comunidad escolar consuma agua de fuentes poco seguras.
- Facilita el cuidado del agua.

A pesar de este potencial, los resultados de la evaluación sugieren que los efectos reales sobre la incidencia de enfermedades hídricas en las escuelas del proyecto están siendo pequeños debido a los siguientes condicionantes:

- La incidencia de enfermedades hídricas en las escuelas es baja.
- En varias de las escuelas no se consume el agua de la cisterna.
- Los efectos del proyecto en las capacidades de las comunidades escolares están siendo limitados.
- Las enfermedades hídricas de la comunidad escolar están muy condicionadas por el agua que es consumida fuera de la escuela.

Cabe destacar que el potencial de mejora de la calidad del agua del proyecto tiende a ser inversamente proporcional a las condiciones previas de disponibilidad de agua de las escuelas. Es decir, como se muestra en la Figura 13, son los beneficiarios de las escuelas con problemas de disponibilidad de agua los que más valoran los efectos sobre la calidad del agua del proyecto Cisternas Escolares.

Figura 13-. Valoración de los indicadores de efectos del proyecto sobre la calidad del agua según la falta de agua de las escuelas evaluadas.



Escala numérica para valorar los indicadores: -1 Empeora; 0 No varía; 1 Mejora un poco; 2 Mejora mucho

La Figura 14 ilustra el tipo de resultados obtenido con el análisis de contenido realizado con el Atlas.ti (ver apartado 4.2.3.2 Análisis de la percepciones de los beneficiarios). En dicha figura aparecen los códigos fruto de la codificación inductiva de los segmentos categorizados bajo el código 1_1 SALUD (ver Tabla 12), que emergen de un mayor número de grupos focales y entrevistas. En consecuencia estos códigos condensan las temáticas que han aparecido más frecuentemente al preguntar por la salud en las escuelas a los miembros de las comunidades beneficiarias. El color y tamaño de dichos códigos representa la frecuencia de aparición.

Figura 14-. Códigos que emergen más frecuentemente en la codificación inductiva de los efectos en la salud

Calidad del agua, Diarrea, Epidemia, Agua tratada, Control y
cuidado del agua, **Enfermedades**
hídricas, Poca incidencia, Dolor de
barriga, Causa ajena a la escuela,

A continuación se describen en detalle la información obtenida sobre los factores y condicionantes anteriormente enumerados.

- *Mejorar las condiciones del almacenamiento de agua.*

Muchas de las escuelas beneficiarias sólo tienen a su disposición depósitos o cisternas antiguas y en mal estado que frecuentemente tienen grietas y fugas y en las que no sólo se pierde parte

del agua almacenada, sino que también existe un riesgo muy grande de que el agua se contamine.

La construcción de las cisternas ofrece a las escuelas un almacenamiento de agua adecuado y sin fugas que evita que el agua entre en contacto con suciedad y contaminación. Asimismo las cisternas conservan el agua a una temperatura no muy elevada, lo cual es muy valorado por las comunidades escolares, que consideran que consumir agua caliente supone un riesgo para la salud.

- *Disponibilidad de agua tratada frente a agua de fuentes poco seguras*

El proyecto Cisternas Escolares aumenta la disponibilidad de agua tratada en las escuelas evitando que los miembros de la comunidad escolar tengan que consumir agua de fuentes poco seguras como embalses o “barreiros”, y por lo tanto reduzcan el riesgo de contraer enfermedades hídricas.

El tratamiento adecuado del agua es otro de los factores clave para asegurar la calidad del agua de las cisternas. De las tres fuentes de abastecimiento de las cisternas, dos de ellas, el camión cisterna y el agua de la red canalizada, llegan a la escuela después de tener un tratamiento que en teoría garantiza que es apta para el consumo. La tercera fuente de abastecimiento, el agua de la lluvia, requiere que se realice tratamiento con cloro en la propia escuela por parte de los trabajadores o del personal de salud.

En las comunidades escolares hay divergencia de opiniones respecto a cuál de las tres fuentes de agua es la más segura. Existe cierta mala prensa respecto a las condiciones en las que los camiones cisterna transportan el agua, fruto de una serie de escándalos aparecidos en los medios de comunicación. Las epidemias de diarreas que cada cierto tiempo aparecen en la región crean a su vez desconfianza en el agua de la red canalizada.

Respecto al agua de la lluvia, su consumo y aceptación está bastante generalizada en la región. Sin embargo también existen detractores que desconfían de esta agua y consideran que el riesgo de que el agua se contamine con la suciedad del tejado es demasiado alto.

Por lo tanto, aunque no parece que ninguna de las formas de abastecimiento de las cisternas sea cien por cien confiable, lo que sí resulta obvio es que la cisterna aumenta la disponibilidad de agua que recibe un tratamiento, y por lo tanto es mucho más segura que otras fuentes de agua utilizadas en la región como embalses o “barreiros”.

- *Facilitar el cuidado del agua*

Los efectos directos del proyecto Cisternas escolares implican facilidades para el cuidado del agua de las cisternas que inciden directamente en la calidad del agua y ayudan a mantener las enfermedades hídricas a raya.

El proyecto proporciona capacitaciones que enseñan a la comunidad escolar como cuidar el agua de la cisterna, un consejo gestor acompañado de reglas y responsabilidades para dicho cuidado, y un almacenamiento de agua exclusivo para la escuela que permite a las escuelas que comparten reservatorio de agua con la comunidad vecinal, reducir la interacción de dicha comunidad con el agua de la escuela, facilitando en gran medida su cuidado.

Una de las ventajas de tener una cisterna propia, es el poder controlar cómo se extrae el agua

de la cisterna, puesto que es un procedimiento que puede contaminar el agua fácilmente si no se toman las precauciones necesarias. Para las comunidades escolares es bastante importante poder evitar que vecinos accedan a la cisterna e introduzcan un cubo en condiciones no higiénicas que contamine el agua.

Las cisternas del proyecto incorporan la bomba manual Carcará II con el objetivo de facilitar el acceso al agua y evitar la contaminación. A pesar de que en algunas escuelas esta bomba no está funcionando adecuadamente, en general es bien valorada por las comunidades escolares, quienes la consideran una forma de facilitar la extracción de agua de la cisterna, en especial para niños o ancianos. Sin embargo, en gran parte de las escuelas, utilizan a menudo o siempre un cubo, en vez de la bomba, para extraer el agua. Esto se debe principalmente a tres motivos:

- La bomba Carcará II no consigue extraer agua cuando la cantidad es poca.
- Para muchos beneficiarios, el cubo permite sacar grandes cantidades de agua de forma más rápida que la bomba.
- Muchos beneficiarios desconocen las ventajas que el uso de la bomba tiene para la calidad del agua.

Cabe destacar de nuevo que el derribo de la cisterna comunitaria por parte del proyecto para construir la nueva cisterna en su lugar dificulta que la escuela se beneficie de las ventajas de tener una cisterna exclusiva, puesto que en estos casos la comunidad vecinal tiende a reclamar el acceso a la cisterna.

También es relevante señalar que el aumento de disponibilidad de agua que acarrea el proyecto permite realizar una correcta higiene que repercute en una mayor calidad del agua que es consumida. Un ejemplo de esto es la escuela E.M.E.F Beijamim Sodré en el municipio de Canapi que, según los miembros de la comunidad escolar entrevistados, a partir del proyecto están lavando sus filtros de agua con mayor regularidad.

- *Incidencia de enfermedades hídricas*

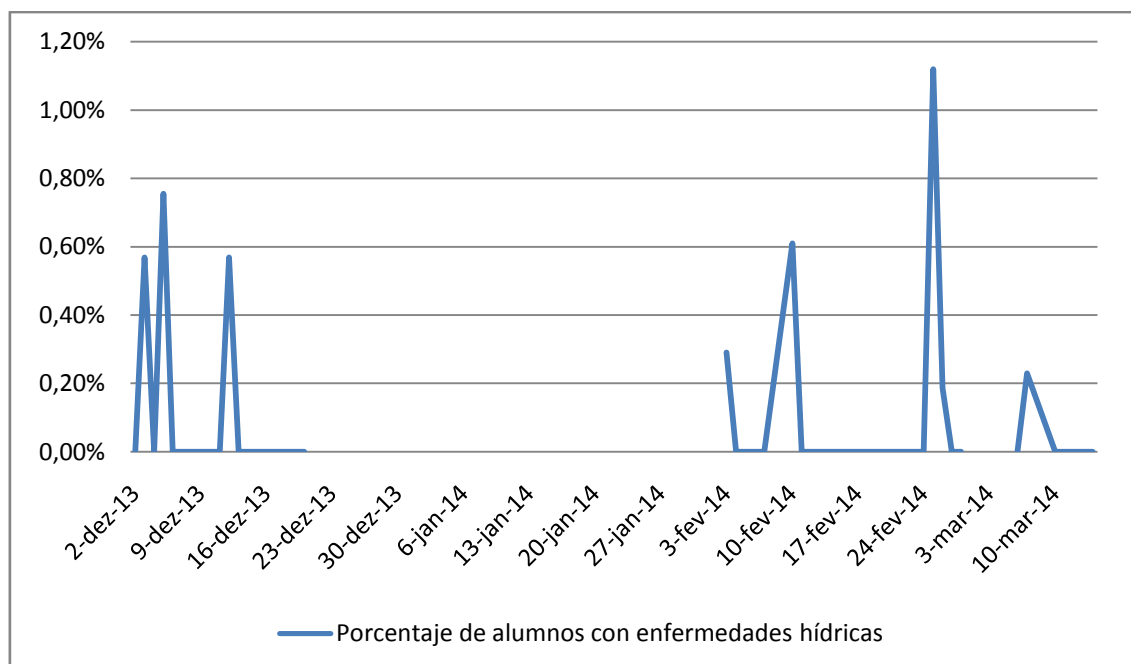
En general se ha observado en las escuelas evaluadas una incidencia de síntomas relacionados con el agua, principalmente diarrea y dolor de barriga, bastante baja. Sin embargo en ocasiones ocurren en la región epidemias de estos síntomas que incrementan el problema.

Como consecuencia, los efectos del proyecto sobre la salud de la comunidad escolar apenas se perciben en el día a día de las escuelas, pero es probable que sean significativos durante las épocas en las que los síntomas de enfermedades hídricas se disparan.

El monitoreo de casos de enfermedades hídricas realizado en cuatro escuelas para el estudio de caso confirma estas conclusiones. Como se observa en la Figura 15, la incidencia de síntomas como la diarrea o el dolor de barriga raramente llegó a superar el 1% del total de alumnos de las cuatro escuelas durante los meses monitoreados. En consecuencia, no se han podido identificar diferencias significativas en las escuelas que puedan atribuirse a la construcción de las cisternas. Cabe señalar que mientras que las percepciones de la comunidad escolar y los riesgos de la captación de agua de lluvia señalan la época de lluvias como la época de mayor incidencia de enfermedades hídricas, el monitoreo de enfermedades hídricas se realizó de principios de Diciembre hasta mediados de Marzo, coincidiendo únicamente con la

época seca y con largos periodos de vacaciones. Por lo tanto cabe suponer que si el monitoreo hubiera transcurrido durante la época de lluvias, los resultados podrían haber sido diferentes y mas concluyentes para identificar efectos del proyecto sobre la salud de los beneficiarios.

Figura 15-. Porcentaje de alumnos con síntomas de enfermedades hídricas en las escuelas del estudio de caso



- *Escuelas que no llegan a consumir el agua de la cisterna*

Para las escuelas con buena disponibilidad de agua canalizada, la cisterna tiende a convertirse en un depósito de agua a utilizar en situaciones excepcionales de falta de agua. En estas situaciones el agua de la cisterna se utiliza como mucho para regar el huerto escolar o para auxiliar en la limpieza de la escuela, pero no está siendo utilizada para el consumo. En consecuencia el efecto que el proyecto Cisternas escolares tiene sobre la salud de estas comunidades escolares es nulo.

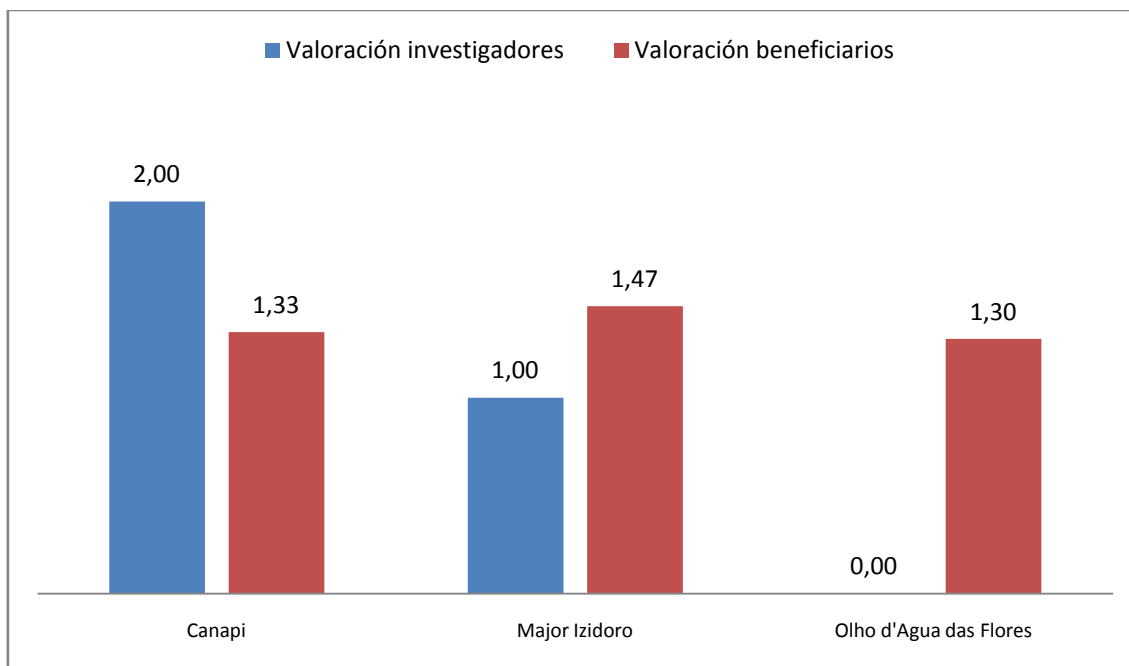
Los factores identificados que explican por qué estas comunidades no consumen el agua de la cisterna son los siguientes:

- Tienen alternativas fáciles al consumo del agua de la cisterna, como es el consumo de agua de la red canalizada o, en algunos casos, de agua mineral proporcionada por la secretaría de educación.
- La comunidad escolar no está suficientemente involucrada en el proyecto Cisternas Escolares.
- Hay falta de capacidades en la comunidad escolar para cuidar la cisterna, lo cual repercute en la calidad del agua y en la confianza de la comunidad para consumir el agua. Esta falta de capacidades es consecuencia de las limitaciones existentes en las capacitaciones del proyecto.

Un reflejo de este hecho es el reparto desigual de las valoraciones del indicador de mejoras de enfermedades hídricas debidas al proyecto entre los municipios (ver Figura 16). El hecho de que en ninguna de las tres escuelas evaluadas en el municipio de Olho d'Água das Flores se esté consumiendo el agua de la cisterna motiva que las valoraciones de este indicador sean

más bajas para este municipio que para el resto.

Figura 16-. Valoración del indicador de efectos del proyecto en la incidencia de enfermedades hídricas en las escuelas por municipio



Escala numérica para valorar los indicadores: -1 Empeora; 0 No varía; 1 Mejora un poco; 2 Mejora mucho

- *Limitaciones en los efectos sobre las capacidades de las comunidades escolares*

Existe una relación directa entre la calidad del agua que es consumida en la escuela y las capacidades al respecto de las comunidades escolares. El proyecto Cisternas escolares proporciona capacitaciones para que los beneficiarios adquieran los conocimientos necesarios para cuidar el agua de la escuela, y minimizar así riesgos para la salud. Sin embargo se han identificado falta de capacidades en varias de las comunidades escolares, las cuales son fruto de las limitaciones identificadas en el apartado de efectos sobre las capacidades de la comunidad escolar (ver apartado 6.2.1). Algunos de los problemas más comunes y relevantes derivados de la falta de capacidades que se han observado en las escuelas evaluadas son los siguientes:

- Cuatro de las escuelas evaluadas tuvieron dificultades con las primeras agua que se introdujeron en la cisterna debido a que las primeras limpiezas de la cisterna no se realizaron correctamente. En consecuencia el agua se mezcló con el cemento presente en la cisterna recién construida y dio lugar a un fuerte sabor a cemento que perjudicó la aceptabilidad y la calidad del agua e impidió su consumo.
- Varios de los miembros de las comunidades escolares desconocen la importancia de retirar la tubería de captación de agua de lluvia durante las primeras aguas para evitar que la suciedad del tejado entre en la cisterna. Además en muchas escuelas tampoco se tiene claramente identificado quién debe encargarse de esta tarea. Por consiguiente, existe un riesgo grande de que el procedimiento de retirada de primeras aguas no se haga correctamente en algunas escuelas, y de que la suciedad del tejado

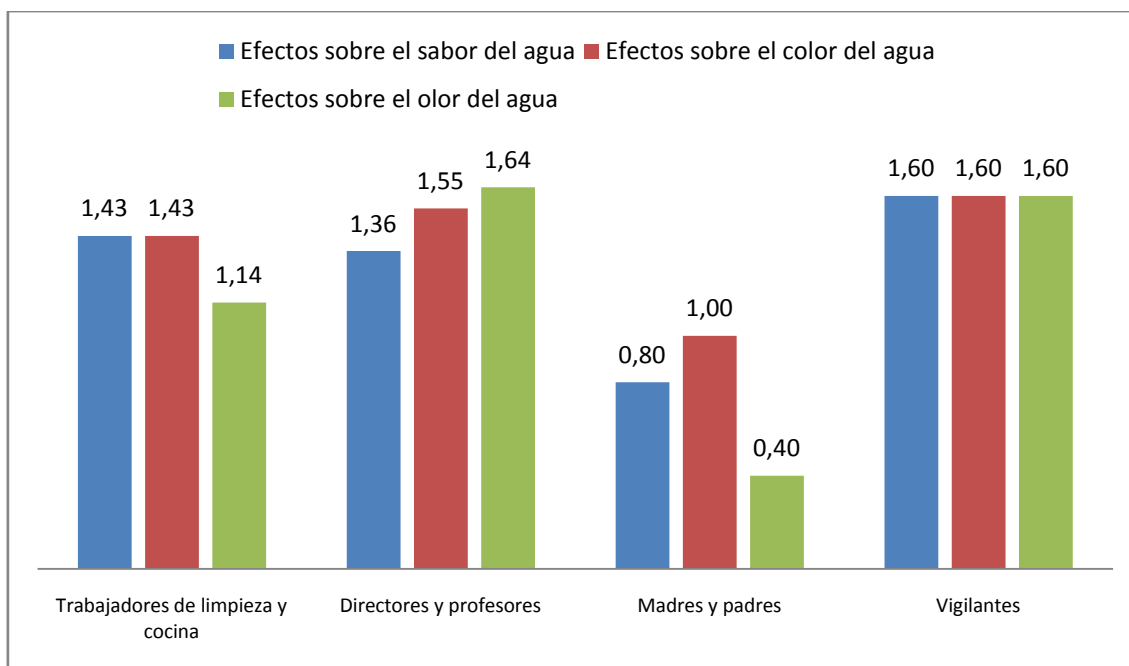
entre en la cisterna durante las lluvias y deteriore la calidad del agua.

- También se ha identificado que las comunidades escolares no tienen claro cada cuánto tiempo se debe limpiar la cisterna y el tejado, quien tiene la responsabilidad de realizar dichas limpiezas, o cuáles son los procedimientos adecuados para realizarlas, lo cual acaba repercutiendo negativamente en la calidad del agua.

La relación entre las capacidades de la comunidad escolar y la calidad del agua se vuelve especialmente delicada con la captación de agua de lluvia. Beber agua de la lluvia resulta algo habitual para las comunidades escolares, sin embargo muchos miembros manifiestan recelo a consumir dicha agua si no conocen o confían en la higiene y los cuidados con los que la captación se lleva a cabo.

Las percepciones de las comunidades escolares reflejan este hecho, puesto que las madres y padres de los alumnos, ajenos al cuidado diario del agua de la escuela, son quienes más desconfían de la captación de agua de lluvia de las cisternas escolares y del cuidado del agua de las escuelas, y los que más se preocupan por la falta de calidad del agua de las escuelas. En la Figura 17 se observa cómo el grupo de actores de madres y padres de alumnos es el que menos valora los efectos del proyecto Cisternas escolares sobre la calidad del agua de la escuela.

Figura 17-. Valoraciones de los beneficiarios por grupo de actores de los indicadores de efectos del proyecto sobre el sabor, color y olor del agua de las escuelas.



Escala numérica para valorar los indicadores: -1 Empeora; 0 No varía; 1 Mejora un poco; 2 Mejora mucho

- *Consumo de agua fuera de la escuela*

Las comunidades escolares no consumen exclusivamente agua de la escuela. La calidad del agua que es consumida fuera de la escuela escapa del ámbito de actuación del proyecto, pero sin embargo influye de manera importante en la incidencia de enfermedades hídricas de los beneficiarios.

6.2.3. Efectos sobre la autonomía de las escuelas

Una parte importante de las escuelas rurales beneficiarias del proyecto no tienen la posibilidad de conseguir agua de forma autónoma y dependen de terceros para conseguir el agua imprescindible para su funcionamiento. En la mayoría de los casos las escuelas dependen de camiones cisterna que son proporcionados, bien por el ejército brasileño o por las alcaldías de los municipios. Mientras que el agua proporcionada por la alcaldía suele ser agua exclusivamente para la escuela, el agua proporcionada por el ejército es agua destinada a toda la comunidad rural y que por lo tanto debe compartirse entre todos los vecinos. Por último cabe mencionar que en situaciones de falta de agua, muchas escuelas consiguen funcionar a costa del agua de los vecinos que viven en los alrededores.

El proyecto Cisternas Escolares, gracias al aumento de disponibilidad de agua que produce en las escuelas, tiene potencial para reducir la dependencia de agua de las escuelas con los vecinos de los alrededores, y la dependencia del agua de la comunidad rural proporcionada por el ejército. Sin embargo, la dependencia que la escuela tiene con la alcaldía se ve reducida únicamente en la medida en que la escuela es capaz de captar agua de la lluvia, pudiendo llegar a verse incrementada en algunas situaciones⁷.

Los dos factores principales que determinan la autonomía de las escuelas son:

- la participación de la alcaldía en el proyecto, factor que puede aumentar la dependencia de la escuela.
- La captación de agua de lluvia, que permite a las escuelas abastecerse de forma autónoma.

Ambos factores se explican con mayor detalle a continuación.

- *Participación de la alcaldía*

Para que el proyecto Cisternas Escolares realmente implique mejoras en las condiciones de vida de las comunidades escolares beneficiarias, se necesita la participación de la alcaldía. Esta participación consiste en dar apoyo a las escuelas en el mantenimiento y limpieza de las cisternas y del tejado, dando mayor sostenibilidad al proyecto, pero también consiste en abastecer las cisternas en las situaciones en las que la captación de agua de lluvia no sea suficiente. De esta forma con el proyecto se crea o se consolida una relación de dependencia entre las escuelas y la alcaldía que no siempre existía con anterioridad al proyecto (de ahí que la dependencia con la alcaldía pueda aumentar).

Cabe mencionar que, en general, se ha observado que las escuelas beneficiarias dependen de muchos otros servicios proporcionados por la alcaldía, además del abastecimiento de agua (comida, transporte, infraestructura). En la mayoría de los casos esta relación con la alcaldía, a través de la secretaría de educación es buena. Las comunidades escolares asumen la dependencia de la alcaldía como algo imprescindible y necesario que no les plantea mayor problema o preocupación.

⁷ Sería el caso de una escuela que con anterioridad al proyecto Cisternas escolares se abastecía gracias a los camiones cisterna del ejército, o gracias al agua de los vecinos, y que a raíz del proyecto no consigue captar agua de la lluvia, pasando a depender principalmente del agua que proporciona la alcaldía.

Sin embargo se ha identificado que dentro del universo de escuelas beneficiarias del proyecto existen escuelas, generalmente aisladas, que están más desatendidas por sus alcaldías. Para estas escuelas la disminución de la dependencia con la alcaldía y el aumento de su autonomía seguramente sean mejoras mucho más valiosas.

Durante las entrevistas realizadas en alcaldías y sindicatos se identificó también que frecuentemente las alcaldías y secretarías de educación no están siendo involucradas ni convenientemente informadas sobre el proyecto, lo cual supone el riesgo de que las alcaldías no se responsabilicen de las cisternas y no realicen los servicios de abastecimiento, mantenimiento y limpieza.

- *Captación de agua de lluvia*

En el momento de realizar esta evaluación, únicamente dos de las nueve escuelas evaluadas llevaban con la cisterna construida el tiempo necesario para poder captar agua durante la época de lluvias, y consumían regularmente agua de la cisterna. Las dos escuelas son: La escuela E.M.E.F. Sílvio Amaral en la comunidad Riachao dos Alexandres, y la escuela E.M.E.F. Pedro José Greogrio en la comunidad Cajarana, ambas en Major Izidoro. De estas, únicamente la escuela en Cajarana ha estado funcionando exclusivamente con agua de lluvia de forma autónoma durante varios meses y tiene perspectivas de seguir haciéndolo durante algunos meses más si las lluvias lo permiten.

Pese a la falta de representatividad de los resultados, la información incide a pensar que la captación de agua de lluvia sí puede permitir a algunas escuelas un abastecimiento de agua autónomo. No obstante no garantiza la autonomía en todas las situaciones y depende de diversos factores como:

- La cantidad de lluvia
- El consumo de agua en la escuela, el cual suele ser proporcional al número de alumnos de la escuela y que según lo observado suele rondar los 3 litros al día por alumno.
- El potencial de captación de agua de la cisterna, el cual depende de factores como la superficie de captación del tejado, la canalización que recoge el agua de lluvia, etc.
- Las capacidades y la involucración en el proyecto de la comunidad escolar.

En general las comunidades escolares tienen asumida la dependencia de la alcaldía como algo normal y no les causa mayores dificultades. No ocurre lo mismo con la dependencia de la comunidad vecinal, que puede llegar a ser fruto de tensiones y conflictos.

El proyecto "Cisternas Escolares" tiene el potencial de aumentar la autonomía de las escuelas debido a los siguientes factores:

- El aumento de la disponibilidad de agua que implica el proyecto reduce considerablemente la dependencia de las escuelas con la comunidad escolar para conseguir agua.
- La captación de agua de lluvia permite que la escuela consiga agua de forma autónoma, es decir, sin depender de nadie. Pero la cantidad de agua captada puede no ser suficiente para cubrir las necesidades de la escuela durante todo el curso.
- El aumento de la capacidad de almacenamiento reduce la necesidad de camión cisterna

No obstante el proyecto requiere la participación de la secretaría principalmente para abastecer con camión cisterna muchas de las escuelas beneficiarias, pero también para colaborar en el mantenimiento y limpieza de las cisternas y los tejados que captan el agua de la lluvia. Estos factores limitan la autonomía de las escuelas beneficiarias y aumentan la dependencia de la alcaldía, pero como ya se ha mencionado, esta dependencia no supone un problema para las comunidades escolares.

6.2.4. Efectos sobre los conflictos con la comunidad

Según los resultados de la Línea de Base, las comunidades escolares que no tienen suficiente capacidad de almacenamiento de agua propia para su correcto funcionamiento, se ven muchas veces obligadas a compartir la cisterna comunitaria con el resto de sus vecinos (la comunidad vecinal). Esta situación es por lo general fuente de numerosas tensiones y conflictos entre comunidades de vecinos y escuelas, y a su vez motivo de preocupación para las comunidades escolares. En este contexto, el proyecto "Cisternas Escolares" tiene un claro potencial para solucionar este problema en las escuelas beneficiarias. Este potencial de mejora en los conflictos se alcanza sin problema en las escuelas en que se consigue separar el agua de la escuela del agua de la comunidad vecinal.

Sin embargo, se han observado algunas situaciones donde los conflictos se han incrementado a consecuencia del proyecto. Merece la pena entender algo más sobre los factores que condicionan los conflictos entre la escuela y la comunidad, para poder evitarlos en el futuro. Así, son los principales factores identificados son los siguientes:

- Separar el agua de la escuela del agua de la comunidad vecinal.
- Mecanismos de control y reparto del agua de las cisternas.
- Proyectos de construcción de cisternas domiciliarias que incrementan la disponibilidad de agua de la comunidad.

Estos factores se explican con más detalle a continuación.

- *Separar el agua de la escuela del agua de la comunidad vecinal*

Gracias a las cisternas de 52.000 litros que proporciona el proyecto Cisternas escolares las escuelas son capaces de almacenar agua de forma totalmente independiente a la comunidad.

No obstante, cabe señalar una vez más las situaciones en las que el proyecto Cisternas escolares ha derribado la antigua cisterna comunitaria para construir la nueva cisterna. Cuando esto ocurre, la comunidad de vecinos generalmente continúa demandando el acceso a la cisterna, lo cual puede aumentar los conflictos entre la escuela y la comunidad, o puede disminuir el potencial de mejora del proyecto derivado de tener un almacenamiento de agua exclusivo para la escuela.

Esta situación de derribo de la antigua cisterna comunitaria se ha dado en dos de las nueve escuelas evaluadas: E.M.E.F. Pedro José Gregorio en la comunidad Cajarana, y E.M.E.F. Cristóvão Colombo en la comunidad Bezerra, ambas en el municipio de Major Izidoro.

En el caso de la escuela Pedro José Gregorio, los vecinos siguen teniendo acceso a la nueva cisterna. Afortunadamente esta comunidad de vecinos cuenta con otras cisternas para almacenar agua, tanto domiciliarias como comunitarias, y por lo tanto consume relativamente poco de la nueva cisterna construida por el proyecto. En el caso de la escuela Cristóvão

Colombo la situación es muy diferente, puesto que tras la construcción de la cisterna, la tensión y los conflictos entre la escuela, que reclama ser la propietaria exclusiva, y la comunidad de vecinos, que reivindica el acceso a la cisterna, se han disparado.

- *Mecanismos de control y reparto del agua de las cisternas.*

En las comunidades rurales del semiárido brasileño, en las que la disponibilidad de agua es limitada y las estructuras de almacenamiento son compartidas por todos los vecinos, incluida la escuela, organizar un reparto equitativo y justo del agua es un verdadero reto.

Muchas comunidades establecen mecanismos de control del consumo del agua de la cisterna, por medio de comités gestores o responsables que controlan el acceso a la cisterna, cronogramas, control en el número de litros que le corresponde a cada familia, etc. Estos mecanismos facilitan el reparto del agua en la mayoría de las comunidades, pero no son infrecuentes situaciones en las que estos controles no se respetan.

En el caso de las comunidades escolares, muchas establecen un determinado nivel del agua de la cisterna, por debajo del cual impiden a los vecinos el acceso. Este tipo de medidas tienen como objetivo garantizar agua suficiente para el funcionamiento de la escuela hasta el próximo abastecimiento, y en consecuencia disminuyen la preocupación por falta de agua en la escuela. Sin embargo, pueden llegar a incrementar la tensión entre las comunidades escolares y los vecinos, quienes no aceptan siempre de buen grado que no se les permita coger agua de la cisterna.

Cabe destacar que todas las comunidades escolares que se ven afectadas por este tipo de conflictos manifiestan que el principal problema surge de una falta de comprensión y conocimiento por parte de los vecinos de las necesidades y carencias de agua de las escuelas. Esto sugiere que esfuerzos orientados a informar, explicar e involucrar a los vecinos en las actividades de las escuelas pueden tener resultados positivos en la disminución de los conflictos.

- *Proyectos de construcción de cisternas domiciliarias*

Gracias al "Programa Cisternas" promovido por el gobierno brasileño las comunidades rurales del semiárido alagoano han sido o están siendo dotadas de cisternas domiciliarias de captación de agua de lluvia. Estas cisternas domiciliarias aumentan la disponibilidad de agua de las comunidades, lo cual contribuye de manera importante, y en particular durante y después de la época de lluvias, a reducir conflictos entre la escuela y la comunidad de vecinos causados por tener que compartir estructura de almacenamiento de agua. Así, los resultados del proyecto apoyan las estrategias siendo desarrolladas tanto por el gobierno como por distintas organizaciones sociales y empresas, de universalizar el acceso al agua desde distintos sectores (domiciliarios, productivos y escolares).

6.2.5. Valoración global de los efectos del proyecto y priorizaciones

Una vez identificados y analizados los factores y limitantes que condicionan los efectos del proyecto Cisternas Escolares, se presenta en este apartado una visión de en qué medida estos efectos llegan a producirse en las escuelas y cómo se corresponden con las prioridades de los diferentes grupos de actores beneficiarios. Esta visión está apoyada en las valoraciones realizadas tanto por el equipo investigador como por las propias comunidades escolares, y en

las priorizaciones de las ocho categorías de efectos que cada uno de los grupos de actores realizó en conjunto durante los grupos focales.

- *Valoración de los efectos del proyecto Cisternas Escolares*

La Figura 18 muestra la valoración media de los actores entrevistados, y la valoración del equipo investigador, de los 17 indicadores de efectos diseñados para evaluar el proyecto. Cabe recordar que la valoración de estos indicadores se ha realizado bajo una escala numérica del -1 al 2, tal y como se diseñó en la definición de indicadores (ver Tabla 3 y Tabla 5), y como se indicó en la Tabla 4.

La valoración global que obtiene el proyecto al hacer la media de las valoraciones de los 17 indicadores es 1,05 y 1,32 según el equipo investigador y según los beneficiarios respectivamente, lo cual parece indicar que los efectos del proyecto en las escuelas evaluadas son perceptibles pero moderados.

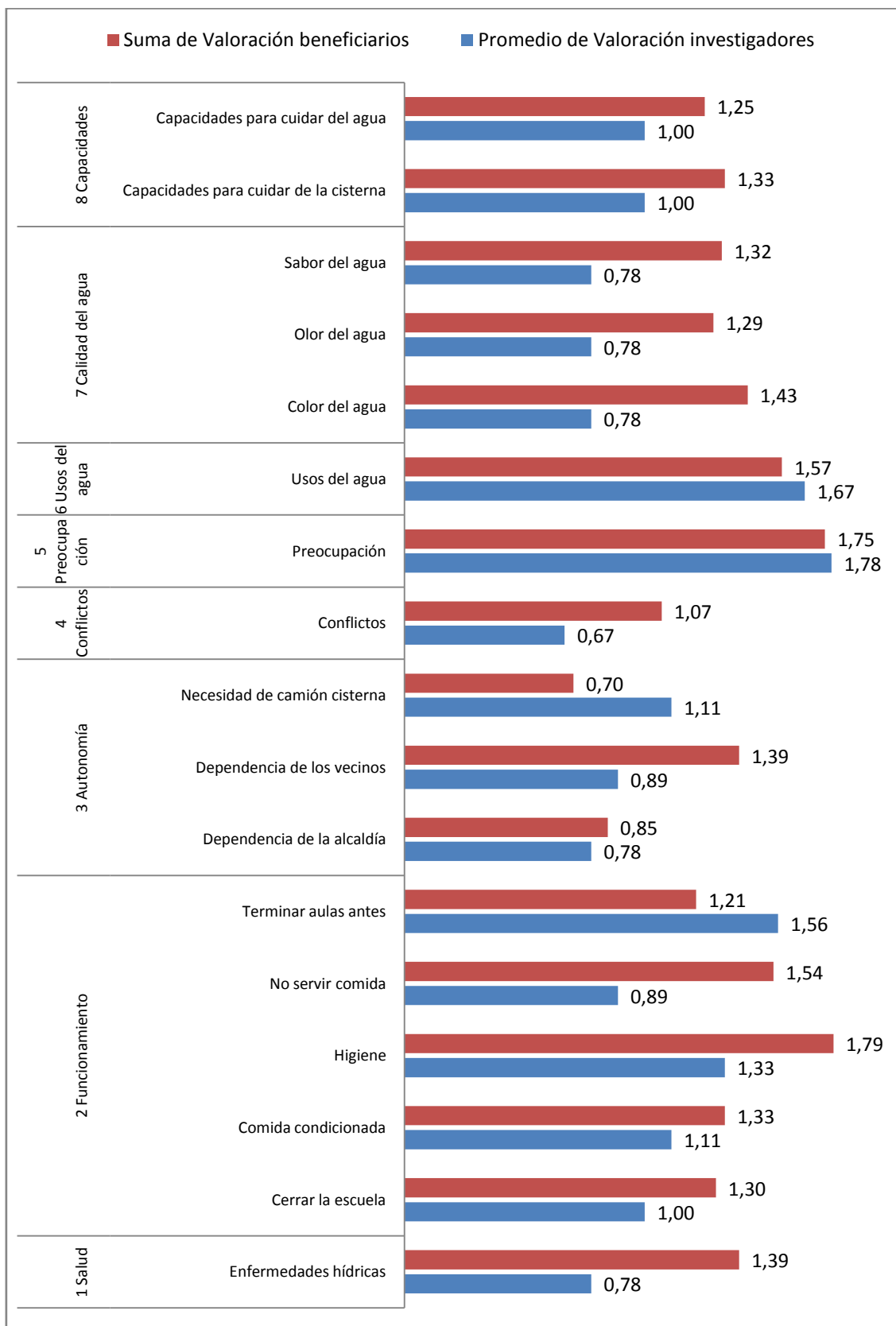
Según el trabajo desarrollado en terreno por el equipo investigador, los efectos que más rotundamente se están alcanzando en las escuelas son la disminución de la preocupación que siente la comunidad escolar, y el aumento de la diversidad en los usos del agua, puesto que a partir de la cisterna gran parte de las escuelas han comenzado proyectos como el “Mais Educação” o han comenzado (o tienen previsto comenzar) a regar huertos escolares.

Por otro lado, si se tiene en cuenta sólo la perspectiva de los beneficiarios, destacan los efectos del proyecto sobre la higiene de la escuela, que como ya se vio en el apartado de efectos sobre el funcionamiento, es el principal uso que las escuelas dan al agua de la cisterna y tiende a mejorar mucho cuando aumenta la disponibilidad de agua.

En contraposición, los efectos en la reducción de conflictos entre la escuela y la comunidad de vecinos son poco percibidos, ya que sólo se perciben en las escuelas que comparten la cisterna con la comunidad vecinal, y además se están dando situaciones en las que el proyecto ha incrementado el problema. También son poco percibidos los efectos en la autonomía de la escuela (en especial los efectos en la necesidad de abastecimiento por camión cisterna y en la dependencia de la alcaldía), puesto que las escuelas no han conseguido todavía captar la cantidad suficiente de agua de lluvia para poder ser más autónomas.

Para el equipo investigador también están siendo limitados los efectos del proyecto en la calidad del agua, principalmente por la falta de capacidades y de involucración de la comunidad escolar. En consecuencia, también son escasos los efectos en la salud, poco perceptibles además por la poca incidencia de enfermedades hídricas en las escuelas.

Figura 18-. Valoración del equipo investigador y de los beneficiarios de los indicadores de efectos del proyecto

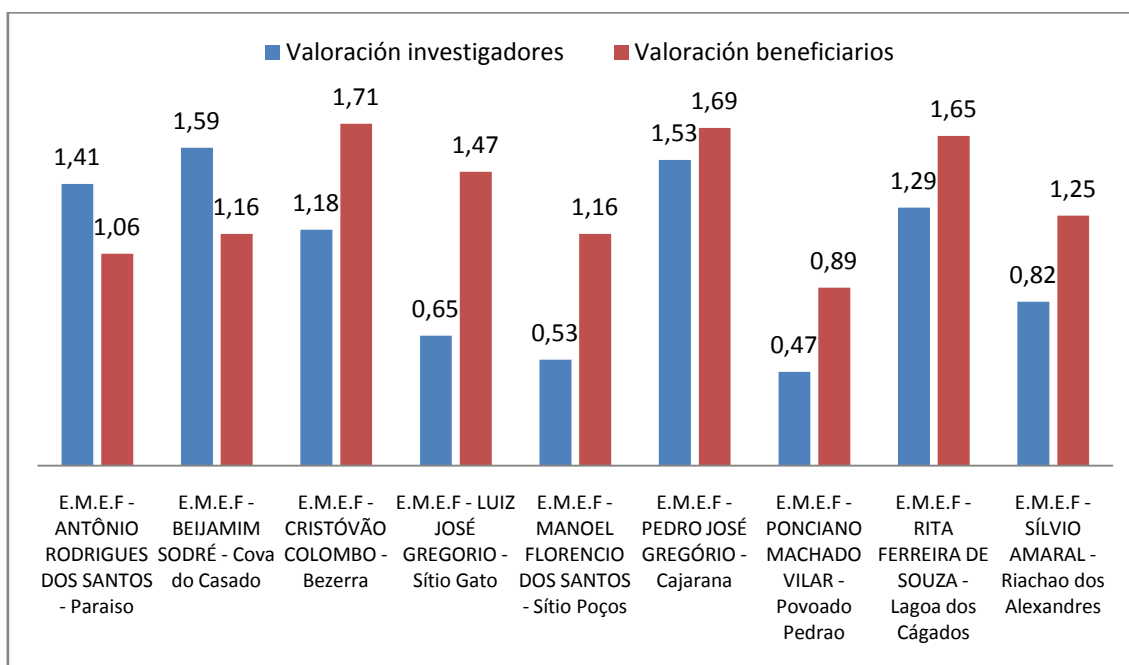


Escala numérica para valorar los indicadores: -1 Empeora; 0 No varía; 1 Mejora un poco; 2 Mejora mucho

En las Figura 19 y Figura 20 se muestra la valoración media de los indicadores de efectos del proyecto por escuela y por municipio. Se puede observar que las escuelas del municipio de Major Izidoro, en particular la escuela E.M.E.F Pedro José Gregório en la comunidad Cajarana, son las escuelas que más se ven beneficiadas por el proyecto Cisternas Escolares. No obstante las tres escuelas del municipio Olho d'Água das Flores son las escuelas que menos efectos del proyecto perciben. Tal y como se ha comentado con anterioridad, este hecho se explica por las diferencias en disponibilidad de agua de ambos municipios, ya que las tres escuelas evaluadas en el municipio Olho d'Água das Flores tienen disponibilidad de agua canalizada, cosa que no ocurre con las escuelas de Major Izidoro.

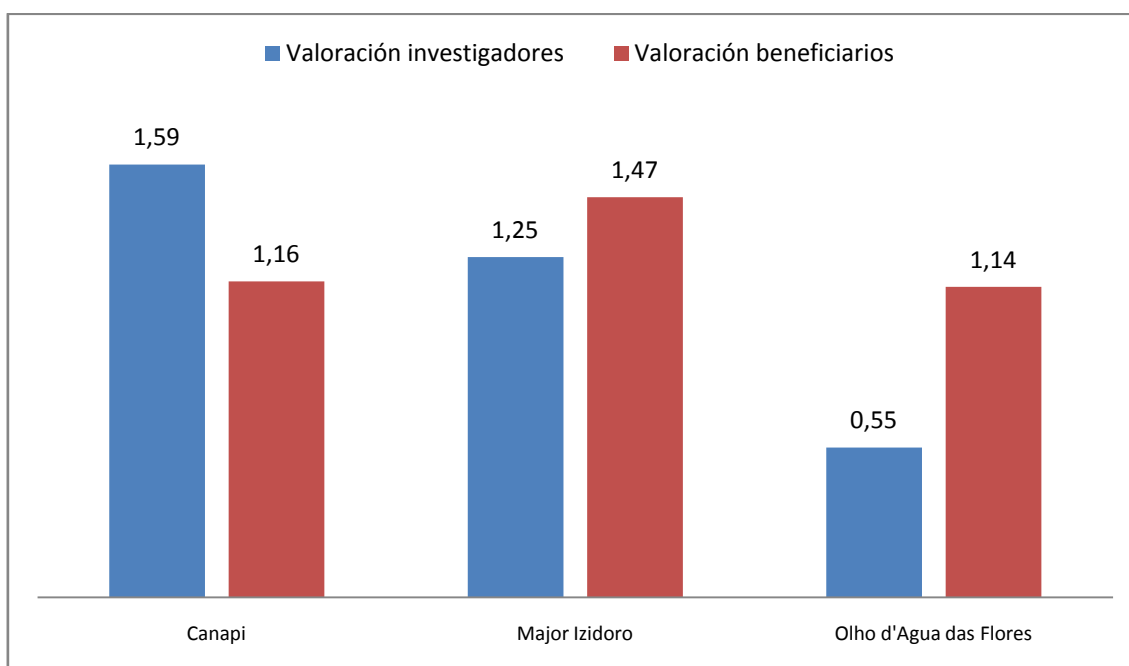
Cabe señalar que la escuela E.M.E.F Pedro José Gregório en la comunidad Cajarana, es la única escuela de las nueve evaluadas que ha conseguido funcionar durante meses abasteciéndose de forma autónoma con agua de la lluvia, lo cual explica en parte la buena valoración de sus indicadores de efectos.

Figura 19-. Valoración media por escuela de los efectos del proyecto Cisternas Escolares según el equipo investigador y los beneficiarios



Escala numérica para valorar los indicadores: -1 Empeora; 0 No varía; 1 Mejora un poco; 2 Mejora mucho

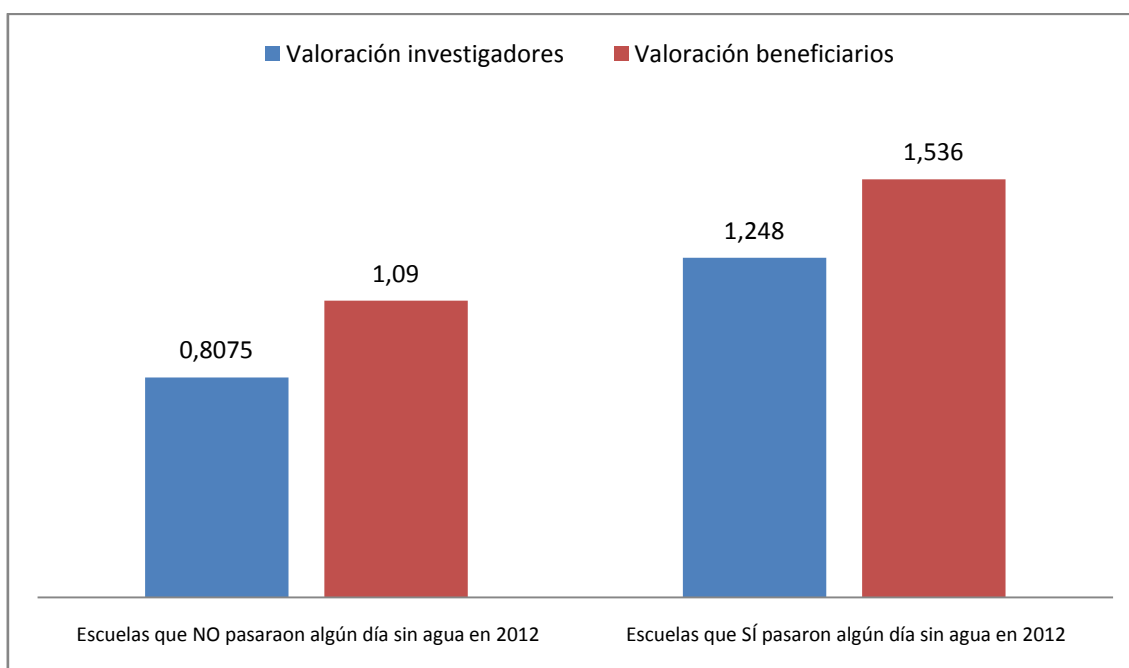
Figura 20-. Valoración media por municipio de los efectos del proyecto Cisternas Escolares según el equipo investigador y los beneficiarios



Escala numérica para valorar los indicadores: -1 Empeora; 0 No varía; 1 Mejora un poco; 2 Mejora mucho

La Figura 21 muestra las valoraciones de los indicadores de efectos en el funcionamiento obtenidas en escuelas que tuvieron o no falta de agua en el 2012 y viene a corroborar la hipótesis de que los efectos del proyecto son proporcionales a los problemas de falta de agua que sufre la escuela.

Figura 21-. Valoración media de los indicadores de efectos del proyecto según la falta de agua de las escuelas evaluadas.

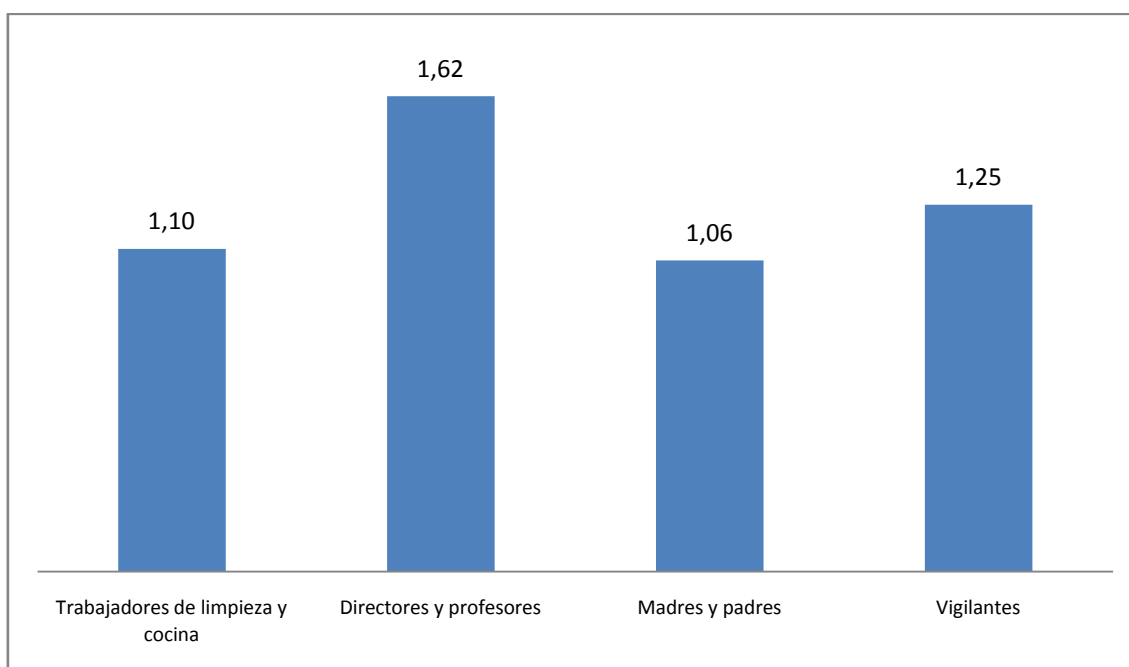


Escala numérica para valorar los indicadores: -1 Empeora; 0 No varía; 1 Mejora un poco; 2 Mejora mucho

Al observar la valoración media de los indicadores de efectos del proyecto por grupo de actores (Figura 22), se identifica que los directores y profesores son los miembros de las comunidades escolares que mejor valoran los efectos del proyecto en la escuela. Esta diferencia puede explicarse por la participación desigual de los distintos grupos de actores, que puede estar motivando que los directores y profesores perciban mejor los beneficios que el proyecto Cisternas Escolares supone para su escuela.

La involucración de los beneficiarios en el proyecto está siendo claramente insuficiente y desigual. Por regla general es el grupo de directores y profesores el que tiene mayor acceso a la información sobre el proyecto, y el que generalmente es invitado a las capacitaciones. En contraposición, la participación del resto de actores en el proyecto está siendo prácticamente nula.

Figura 22-. Valoración media por grupo de actores de los efectos del proyecto Cisternas Escolares



Escala numérica para valorar los indicadores: -1 Empeora; 0 No varía; 1 Mejora un poco; 2 Mejora mucho

- *Prioridades de los grupos de actores para los efectos del proyecto*

Aunque todos los beneficiarios coinciden en señalar que todos los efectos del proyecto Cisternas Escolares son importantes, durante los grupos focales se procedió a realizar una dinámica en la cual los participantes discutían y acordaban un orden de importancia para las 8 categorías de efectos del proyecto (tal y como se explica en el apartado 4.2.2.4 Cuestionario de Valoración de Indicadores). Los resultados de dichas dinámicas se muestran en la Tabla 17, en la cual las categorías de efectos aparecen ordenadas según la prioridad otorgada por cada grupo de actor y contrastadas con las valoraciones de los beneficiarios y del equipo investigador.

Cabe destacar que en general los efectos en la salud, en la calidad del agua y en el

funcionamiento son los más importantes para las comunidades escolares (aunque hay matices diferentes para cada grupo de actores).

Llama además la atención que todos los grupos de actores coinciden en señalar los efectos en la reducción de los conflictos como los menos importantes, estos efectos son a su vez los efectos que han obtenido menor valoración por parte de beneficiarios e investigadores (ver Figura 18).

Tabla 17-. Categorías de efectos del proyecto Cisternas Escolares ordenadas según la prioridad otorgada por los diferentes grupos de actores

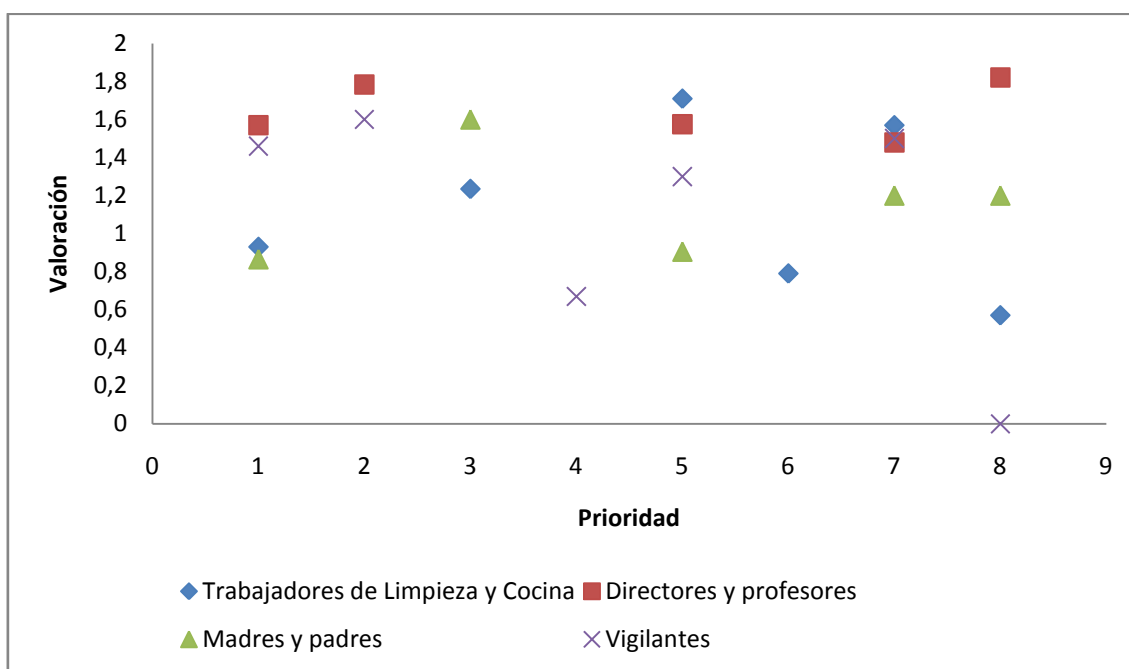
Grupo de Actores	Categoría de efectos	Prioridad	Valoración de los beneficiarios	Valoración del equipo investigador
Trabajadores de limpieza y cocina	Funcionamiento	1	1,24	1,18
	Autonomía	1	0,62	0,93
	Salud	3	1,14	0,78
	Calidad del agua	3	1,33	0,78
	Preocupación	5	1,71	1,78
	Capacidades	6	0,79	1
	Usos del agua	7	1,57	1,67
	Conflictos	8	0,57	0,67
Directores y profesores	Capacidades	1	1,57	1
	Funcionamiento	2	1,62	1,18
	Preocupación	2	2	1,78
	Usos del agua	2	1,73	1,67
	Calidad del agua	5	1,51	0,78
	Salud	5	1,64	0,78
	Autonomía	7	1,48	0,93
	Conflictos	8	1,82	0,67
Madres y padres de alumnos	Salud	1	1	0,78
	Calidad del agua	1	0,73	0,78
	Preocupación	3	1,8	1,78
	Usos del agua	3	1,4	1,67
	Funcionamiento	5	1,28	1,18
	Autonomía	5	0,53	0,93
	Capacidades	7	1,2	1

Vigilantes	Conflictos	8	1,2	0,67
	Funcionamiento	1	1,46	1,18
	Salud	2	1,6	0,78
	Calidad del agua	2	1,6	0,78
	Autonomía	4	0,67	0,93
	Preocupación	5	1,2	1,78
	Usos del agua	5	1,4	1,67
	Capacidades	7	1,5	1
	Conflictos	8	0	0,67

Por último en la Figura 23, se ha hecho una representación gráfica de la relación entre la valoración media que cada grupo de actor ha hecho de las 8 categorías de efectos y su prioridad.

En dicho gráfico se observa que tanto el grupo de vigilantes como el grupo de directores y profesores, son los grupos de actores que consideran que el proyecto está teniendo mejores resultados en las categorías de efectos que consideran más importantes (las categorías de capacidades, preocupación, funcionamiento y usos del agua para los directores y profesores, y las categorías de salud, funcionamiento y calidad del agua para los vigilantes). En contraposición el grupo de madres y padres de alumnos y de trabajadores de la limpieza y la cocina dan una valoración mucho menor a los efectos que el proyecto está teniendo en las categorías que consideran más prioritarias (las categorías de funcionamiento y autonomía para los trabajadores de la limpieza y la cocina y las categorías de salud y calidad del agua para las madres y los padres de los alumnos).

Figura 23-. Relación entre la valoración y la prioridad de las categorías de efectos hecha por cada grupo de actores.



7. Incidencia del proyecto de evaluación

Cabe destacar que esta evaluación, además de alcanzar los objetivos propuestos (valorar los efectos del proyecto Cisternas Escolares y elaborar recomendaciones para mejorar su práctica), ha tenido una incidencia importante en el proyecto.

Tal y como se explica en la metodología, parte del equipo de evaluación ha vivido durante 6 meses en la zona de implementación del proyecto, frecuentado y estando presente en el día a día las escuelas beneficiarias, lo cual ha incidido de manera positiva en el proyecto de formas diferentes:

- Muchos de los miembros de las comunidades escolares beneficiarias han tomado conocimiento, o han recibido información sobre el proyecto "Cisternas Escolares" gracias al contacto con el equipo de evaluación.
- Asimismo, varias de las secretarías de educación de las escuelas evaluadas también han conocido el proyecto a través del equipo de evaluación, tomando conciencia de sus responsabilidades al respecto.
- Varios miembros de la comunidad escolar, que no han tenido la oportunidad de participar en las capacitaciones del proyecto, han obtenido capacidades para cuidar el agua y la cisterna fruto de las explicaciones del equipo de evaluación.
- Las frecuentes visitas del equipo de investigación a las escuelas han permitido hacer un seguimiento de la ejecución del proyecto, informando al ejecutor de la situación de las escuelas para que realizara las acciones pertinentes.
- La incorporación de formación de consejos gestores al proyecto, es fruto de reuniones y recomendaciones realizadas por el equipo de evaluación.
- Gracias a la insistencia del equipo evaluador, el ejecutor (CONDRI) ha elaborado un formulario de registro para las cisternas, el cual debe ser firmado por un representante de la comunidad escolar una vez que las actividades del proyecto estén terminadas y la cisterna esté lista para su funcionamiento. Este formulario tiene el objetivo de controlar la finalización de todas las actividades del proyecto y la satisfacción de los beneficiarios en cada una de las escuelas.
- El equipo investigador ha mediado con éxito en el conflicto producido en la escuela E.M.E.F. Cristóvão Colombo en la comunidad Bezerra, en el municipio de Major Izidoro, tras el derribo de la antigua cisterna comunitaria motivado por la construcción de la nueva cisterna para la escuela.

8. Conclusiones

A modo de resumen se presenta en la Tabla 18 las principales conclusiones que se extraen de la evaluación de efectos realizada. Se relaciona además cada conclusión con las fuentes que han permitido llegar a ella.

Tabla 18-. Principales conclusiones de la evaluación de efectos y sus fuentes

Conclusión	Fuente
- Los efectos positivos del proyecto Cisternas Escolares son más evidentes cuanto mayor sea el problema de falta de agua en las escuelas.	- Observación directa - Distribución de las valoraciones de los indicadores de los beneficiarios
- Las mejoras en la higiene son las que más generalmente se perciben en el funcionamiento de las escuelas.	- Entrevistas y grupos focales - Valoraciones de indicadores por los beneficiarios
- El proyecto mejora la resiliencia de las escuelas frente a problemas de abastecimiento de agua	- Entrevistas y grupos focales
- Las escuelas con mejores condiciones de disponibilidad de agua conciben la cisterna como un almacenamiento de agua de emergencia.	- Entrevistas y grupos focales - Observación directa
- Disponer de un reservatorio independiente facilita la gestión y el cuidado del agua de la comunidad escolar, y evita conflictos entre los vecinos y la comunidad escolar.	- Entrevistas y grupos focales
- No se ha podido evaluar los efectos de la formación de consejos gestores, pero cabe esperar que sean positivos.	- Entrevistas y grupos focales
- El proyecto Cisternas Escolares permite a las escuelas nuevos usos del agua, como el riego de huertos escolares, y la puesta en marcha de nuevos proyectos como el "Mais Educação".	- Entrevistas y grupos focales - Observación directa
- La incidencia de enfermedades hídricas en las escuelas beneficiarias es generalmente poco elevada. Sin embargo en ocasiones ocurren epidemias que aumentan mucho el problema.	- Entrevistas y grupos focales - Resultados del monitoreo de escuelas en el estudio de caso
- La captación de agua de lluvia permite un abastecimiento de agua autónomo a las escuelas	- Entrevistas y grupos focales - Observación directa
- La calidad del agua de las cisternas, especialmente cuando se capta agua de la lluvia, depende en gran medida de las capacidades de la comunidad escolar	- Entrevistas y grupos focales - Observación directa
- El proyecto Cisternas Escolares permite a las escuelas consumir el agua necesaria sin restricciones.	- Entrevistas y grupos focales
- El proyecto Cisternas Escolares evita que los trabajadores de las escuelas tengan que ingeniar abastecimientos alternativos para situaciones de falta de agua.	- Entrevistas y grupos focales
- El proyecto Cisternas Escolares mejora las condiciones de almacenamiento de agua de las escuelas y ayuda a evitar que el agua se contamine.	- Entrevistas y grupos focales - Observación directa
- El proyecto Cisternas Escolares aumenta la disponibilidad de agua tratada, evitando que las comunidades escolares consuman agua de fuentes poco seguras.	- Entrevistas y grupos focales
- Los municipios beneficiarios (secretarías de educación y alcaldías) tienen que participar en el proyecto y apropiarse de las cisternas. Puesto que el proyecto no está realizando esfuerzos destinados a involucrar a las secretarías, se corre el riesgo de que estas no se responsabilicen del proyecto.	- Entrevistas con las secretarías

- Las capacitaciones del proyecto Cisternas Escolares no están consiguiendo capacitar adecuadamente al conjunto de las comunidades escolares.	- Entrevistas y grupos focales - Observación directa
- La involucración, información y participación de los diferentes grupos de actores en el proyecto está siendo insuficiente y desigual.	- Entrevistas y grupos focales - Observación directa

9. Recomendaciones

Una vez identificados los efectos del proyecto, los factores que los limitan, y entendidas las relaciones causales que explican cómo a partir de las actividades del proyecto se consiguen dichos efectos, se obtiene suficiente información y conocimiento para realizar recomendaciones prácticas destinadas a mejorar el proyecto Cisternas Escolares y futuros proyectos de construcción de cisternas en escuelas rurales del semiárido brasileño.

A continuación se presentan las recomendaciones fruto de esta evaluación, clasificadas en dos grupos: en primer lugar las recomendaciones para mejorar actividades que el proyecto ya estaba realizando, y en segundo lugar recomendaciones para realizar actividades que el proyecto no estaba realizando aún, y para las que existen evidencias de que mejorarían el impacto global del proyecto.

9.1. Recomendaciones para mejorar las actividades actuales del proyecto

En la Tabla 16, presentada en la parte de introducción a los efectos, se mostraron las actividades realizadas por el proyecto Cisternas Escolares, y los efectos directos relacionados con cada actividad.

Las recomendaciones incluidas en este apartado corresponden a dos de las actividades: la capacitación de las comunidades escolares y la creación de consejos gestores del agua. Las recomendaciones respecto a la construcción de cisternas de captación de agua de lluvia corresponden a la evaluación de infraestructuras que complementa esta investigación.

- *Recomendaciones para mejorar las capacidades de las comunidades escolares*

Tal y como ponen de relevancia los diferentes resultados del presente estudio, las capacitaciones de las comunidades escolares tienen un potencial muy importante de incidir positivamente en todos los resultados del proyecto, por ello es muy importante no infravalorar esta actividad y no escatimar recursos en su planificación y realización. A continuación se detallan una serie de recomendaciones destinadas a mejorar estas capacitaciones:

- Es muy importante garantizar que se mejoran las capacidades del total de la comunidad escolar y no sólo de algunos de sus miembros. Para facilitar la participación de todos los miembros de la comunidad escolar es recomendable realizar capacitaciones individuales en cada una de las escuelas beneficiarias. Si esto no fuera posible, se debe fomentar y garantizar la transferencia de capacidades entre los miembros que sí han podido ser capacitados y el resto de miembros de la comunidad escolar. Esto se puede hacer invitando y dando facilidades a los miembros capacitados para que reproduzcan las capacitaciones en sus escuelas y transmitan así los conocimientos adquiridos.
- En el caso de realizar capacitaciones a las que sólo acuden algunos representantes de las comunidades escolares, se debe en primer lugar, informar adecuadamente a las escuelas y apoyarlas para que seleccionen los representantes más adecuados que deben asistir a dichas capacitaciones (por ejemplo miembros del consejo gestor, trabajadores que tienen o van a tener un papel importante en el cuidado de la cisterna y el agua de la escuela, etc.) Debe existir un límite en el número de escuelas que acuden a cada capacitación, puesto que las capacitaciones con un elevado número de

asistentes son menos efectivas y no son recomendables.

- Invitar a las madres y padres de alumnos a participar en las capacitaciones aumenta su confianza en los cuidados del agua de la escuela y en la calidad de su agua, y en consecuencia disminuye su preocupación. También fomenta que tomen una actitud más activa con respecto al agua de la escuela.
- Las capacitaciones deben hacerse con anterioridad a la construcción de la cisterna, de forma que los beneficiarios estén preparados en el momento en el que la cisterna comience a funcionar. Sin embargo, si la anterioridad de la capacitación es excesiva se corre el riesgo de que los beneficiarios pierdan interés u olviden lo aprendido.
- El horario y lugar de las capacitaciones debe adaptarse a la disponibilidad de los beneficiarios, facilitándose transporte en caso necesario.
- Las capacitaciones no deben limitarse a enseñar procedimientos para cuidar el agua y las cisternas, también deben hacer hincapié en la importancia de responsabilizarse y cumplir con dichas tareas y en las consecuencias que esto tiene para la escuela. Esto es especialmente importante en escuelas que generalmente tienen buena disponibilidad de agua y que, a pesar de no utilizar diariamente la cisterna, deben concienciarse de la importancia del cuidado diario, para que su agua pueda ser consumida y utilizada en una situación de falta de agua.

- *Recomendaciones para mejorar los consejos gestores del agua*

La creación del consejo gestor del agua y la aprobación de su reglamento permiten establecer reglas y responsabilidades que ayudan a garantizar y facilitar el cuidado de las cisternas y de su agua. Algunas recomendaciones a tener en cuenta para garantizar el éxito de dicho consejo son las siguientes:

- La formación del consejo gestor debe hacerse democráticamente en una reunión en la que esté presente buena parte de la comunidad escolar.
- Se debe garantizar y ofrecer facilidades para que las escuelas creen sus consejos gestores.
- Es positivo proporcionar a las escuelas una persona preparada para guiar la formación del consejo gestor, explicar su importancia y dirigir la definición de reglas y responsabilidades.
- Sugerir un reglamento predefinido a las escuelas puede agilizar la formación del consejo gestor, pero debe garantizarse total libertad para que las comunidades escolares modifiquen el reglamento y lo adapten a la realidad de cada escuela.
- El horario y lugar de la formación del consejo gestor debe adaptarse a la disponibilidad de los beneficiarios, facilitándose el transporte en caso necesario.
- La secretaría de educación deben hacer un seguimiento de la formación y el funcionamiento de los consejos gestores de las escuelas, y requerir a estos consejos el cumplimiento de sus responsabilidades.

9.2. Recomendaciones para realizar actividades nuevas.

A continuación se presentan recomendaciones de actividades que no se han llevado a cabo por el proyecto Cisternas Escolares pero que se considera que de haberse realizado habrían mejorado los resultados y los efectos globales del proyecto.

- *Generar espacios de participación*

Se ha identificado que el nivel de participación de los beneficiarios en el proyecto Cisternas Escolares es muy bajo; limitándose al momento de la capacitación en donde más que invitar a participar a la población beneficiaria, se les informa sobre el proyecto. Así, la gran mayoría de los actores entrevistados manifiestan que no se les ha informado adecuadamente del proyecto y no se ha pedido su opinión en ningún momento.

Según resultados de un estudio realizado por el Banco Mundial sobre 121 proyectos de dotación de agua potable en zonas rurales de 49 países de Asia, África y América Latina entre 1994 y 1995, la participación de la comunidad cambia radicalmente los logros de los proyectos, y obtiene, entre otros resultados, un mejor mantenimiento de los sistemas de agua y un fortalecimiento de la organización comunitaria (Kliksberg 2000). Dicho estudio también concluye que la efectividad de los proyectos aumenta cuando la participación está presente en todo el ciclo, y que por ello es frecuente encontrar problemas serios en proyectos de agua diseñados sin consulta de los beneficiarios en los que se espera después que la comunidad no consultada se encargue de su mantenimiento y operación.

Por lo tanto existen evidencias de que generar espacios de participación para informar, consultar e invitar a participar a todos los actores involucrados en el proyecto Cisternas Escolares, no sólo implicaría resultados positivos en el global de los efectos del proyecto, sino que evitaría consecuencias e imprevistos negativos.

En el caso concreto del proyecto Cisternas Escolares, si se hubieran creado espacios de participación para informar, consultar e invitar a participar en el proyecto, tanto a las comunidades escolares como a las comunidades vecinales de las escuelas, podrían haberse evitado algunas consecuencias no deseadas. Es el caso del derribo de dos de las antiguas cisternas comunitarias que desde hacía años daban servicio a sus escuelas y comunidades. Estos derribos, que han limitado los efectos del proyecto en las escuelas involucradas y han llegado a aumentar considerablemente la tensión y los conflictos entre la escuela y la comunidad, podrían haberse reconsiderado y evitado de haber consultado a las comunidades previamente.

- *Involucrar a los municipios*

El proyecto Cisternas Escolares es un proyecto destinado a mejorar las condiciones de vida de las comunidades escolares rurales del semiárido. Para ello dota a las escuelas rurales de cisternas de captación de agua de lluvia que, una vez construidas, pasan a ser propiedad y responsabilidad de las comunidades escolares y en consecuencia de los municipios de las escuelas.

Para conseguir resultados exitosos es muy importante que el proyecto Cisternas Escolares realice actividades destinadas a que las comunidades escolares, pero también los municipios representados por alcaldías y secretarías de educación, se apropien de sus cisternas.

En las visitas y entrevistas realizadas a 5 de las alcaldías o secretarías de educación de los municipios beneficiarios, se ha identificado con preocupación que, exceptuando los municipios de Canapi y Carneiros, el contacto entre la organización ejecutora del proyecto CONDRI y la secretaría de educación o alcaldía ha sido prácticamente nulo. En el caso concreto de la

alcaldía de Olho d'Agua das Flores, se identificó no sólo el total desconocimiento del proyecto, sino también un cierto malestar por no haber sido involucrada.

Esto implica un riesgo muy grande de que los municipios no se responsabilicen de las cisternas y no proporcionen, cuando sea requerido, el apoyo necesario a las escuelas para abastecer, mantener, etc. las cisternas y, en definitiva, garantizar la sostenibilidad del proyecto.

Para involucrar a los municipios beneficiarios y conseguir que se responsabilicen y se apropien de las cisternas, es necesaria comunicación directa entre los ejecutores del proyecto y las alcaldías o secretarías de educación y mecanismos para clarificar y atribuir responsabilidades.

10. Referencias

3IE. Water sanitation and hygiene interventions to combat childhood diarrhoea in developing countries. International Initiative for Impact Evaluation. Delhi, 2009.

AECID, Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento. Programa Cisternas - Plan Operativo Anual Año I. 2010.

ALAGOAS. Sistema de Informações Municipais. (en línea).

ASA, Articulação do Semiárido Brasileiro. Programa de Formação e Mobilização Social Para a Convivência com o Semi-Árido: Um Milhão De Cisternas Rurais – PIMC . Sumário executivo 2003. Anexo II do Acordo de Cooperação Técnica e Financeira celebrado entre FEBRABAN e AP1MC. 2003.

ASA, Articulação do Semiárido Brasileiro. O Lugar da Convivência na Erradicação da Extrema Pobreza: Reflexões e proposições da Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA) no intento de contribuir para a garantia plena do acesso à água para todas as pessoas no Semiárido. Recife, 2011.

ASA, Articulação do Semiárido Brasileiro. ASA 10 Anos Construindo Futuro e Cidadania no Semiárido. Recife, 2009.

Attanasio, O. y Mesnard, A. The Impact of a Conditional Cash Transfer Programme on Consumption in Colombia. Fiscal studies, 2006.

Attanasio, O., Fitzsimmons, E. y Gomez, A. The impact of a conditional education subsidy on school enrollment in Colombia. The Institute of Fiscal Studies, 2005.

Attanasio, O., Gomez, L. C., Heredia, P. y Vera-Hernandez, M. The short-term impact of a conditional cash subsidy on child health and nutrition in Colombia. Centre for the Evaluation of Development Policies, 2005.

Baker, J. Evaluación del impacto de los proyectos de desarrollo en la pobreza: Manual para profesionales. Washington: Banco Mundial, 2000.

Basinga, P., Gertler, P. J., Binagwaho, A., Soucat, A. L., Sturdy, J. y Vermeersch, C. M. Effect on maternal and child health services in Rwanda of payment to primary health-care providers for performance: an impact evaluation. The Lancet, 2011.

Becker, H. A. Social impact assessment. European Journal of Operational Research, 2001: 311-321.

Bloom, H.S. Minimum detectable effects a simple way to report the statistical power of experimental designs. Evaluation review, 1995: vol. 19, no 5, p. 547-556.

CATARINA, CEPED – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres/UFSC – Universidade Federal de Santa. Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010: volume Alagoas. Florianópolis, 2011.

Catley, A. Participatory impact assessment: A guide for practitioners. Tufts University. Feinstein International Center. 2007.

Cavanagh, S. Content analysis: concepts, methods and applications. Nurse researcher, 1997: 5-

13.

Brasil Chanel. Municípios da Mesoregião Alagoano. (en línea).

Charmaz, K. Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis. Pine Forge Press, 2006.

Crowe, T. L. The potential of the CDM to deliver pro-poor benefits. *Climate Policy*, 2013: 58-79.

De Sousa Medeiros, S. et al. Sinopse do censo demográfico para o semiárido brasileiro. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido (INSA), 2012.

Downe-Wamboldt, B. Content analysis: method, applications, and issues. *Health care for women international*, 1992: 313-321.

Duflo, E., R. Glennerster, y M. Kremer. Using randomization in development economics research: A toolkit. En *Handbook of development economics*, 3895-3962. 2007.

Fernandez, L. Evaluación de los co-beneficios sobre el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza de proyectos de mitigación del cambio climático en Brasil. Tesis Doctoral. ETSII UPM, 2014.

Friese, S. Qualitative data analysis with ATLAS.ti. Sage, 2014.

Glewwe, P., y Maïga. E. WH. The impacts of school management reforms in Madagascar: do the impacts vary by teacher type?. *Journal of Development Effectiveness*, vol. 3, no4 de 2011: 435-469.

González, J. A. y Osuna, J. L. Manual de Gestión de Evaluaciones de la Cooperación Española. Aprender para mejorar. 2007.

Hsieh, H. F. y Shannon, S. E. Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative health research*, 2005: 1277-1288.

IADH, Instituto de Assessoria para o Desenvolvimento Humano. Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável Médio Sertão Alagoano. 2011.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia. Censo Agropecuário 2006. (en línea), 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística. Alagoas. (en línea).

Jones, N. y Sumner, A. Does mixed methods research matter to understanding childhood well-being?. *Social Indicators Research*, 2009: 33-50.

Karlan, D. y Zinman, J. Microcredit in theory and practice: Using randomized credit scoring for impact evaluation. *Science*, 2011: 1278-1284.

Kelle, U. y Laurie, H. Computer use in qualitative research and issues of validity. En *Computer-aided qualitative data analysis: Theory, methods and practice*, 19-28. 1995.

King, G., Gakidou, E., Imai, K., Lakin, J., Moore, R. T., Nall, C., y Llamas, H. H. Public policy for the poor? A randomised assessment of the Mexican universal health insurance programme. 2009.

Kliksberg, B. Seis tesis no convencionales sobre participación. *Revista de Estudios Sociales*, 2000.

Kremer, M. Randomized evaluations of educational programs in developing countries: Some

lessons. American Economic Review, 2003: 102-106.

Lim, S. S., Dandona, L., Hoisington, J. A., James, S. L., Hogan, M. C. y Gakidou, E. India's Janani Suraksha Yojana, a conditional cash transfer programme to increase births in health facilities: an impact evaluation. The Lancet, 2010.

Llamas, D. C. Herramientas informáticas para el análisis cualitativo. Nómadas, 2001: 252-259.

Maluccio, J. y Flores, R. Impact evaluation of a conditional cash transfer program: The Nicaraguan Red de Protección Social. Intl Food Policy Res Inst, 2005.

Mayoux, L. y Chambers, R. Reversing the paradigm: quantification, participatory methods and pro-poor impact assessment. Journal of International Development, 2005: 271-298.

MDA, Ministério do Desenvolvimento Agrario. Sistemas de Informações Territoriais (SIT): Territórios da Cidadania. (En línea).

MIN, Ministerio de Integração. Relatório Final Grupo de Trabalho Interministerial Para Redelimitação do Semi-Árido Nordeste e do Polígono das Secas. Brasília, 2005.

Narayan-Parker, D. Participatory evaluation: Tools for managing change in water and sanitation. World Bank Publications, 1993.

Newman, J., Pradhan, M., Rawlings, L. B., Ridder, G., Coa, R. y Evia, J. L. An impact evaluation of education, health, and water supply investments by the Bolivian Social Investment Fund. The World Bank Economic Review, 2002: 241-274.

NONIE. NONIE statement on impact evaluation. DAC Network of Development Evaluation, 2008.

Olsen, K. H. y Fenhann, J. Sustainable development benefits of clean development mechanism projects: A new methodology for sustainability assessment based on text analysis of the project design documents submitted for validation. Energy policy, 2008: 2819-2830.

Peretz, H. Los metodos en sociologia: la observacion. Abya-Yala, 2000.

PNUD. Atlas Brasil 2013. Rankings do IDHM e suas variáveis. (en línea), 2013.

Praag, N. Aid agencies must listen to the people they're helping. The Guardian, Marzo de 2011.

Ravallion, M. Assessing the poverty impact of an assigned program. The impact of economic policies on poverty and income distribution: evaluation techniques and tools, 2003.

Rennekamp, R. A. y Nall, M. A. Using focus groups in program development and evaluation. Lexington: University of Kentucky Cooperative Extension, 2006.

Ritchie, J. y Spencer, L. Qualitative data analysis for applied policy research. En The qualitative researcher's companion., 305-329. 2002.

Rodriguez Sosa, J. y Zeballos, M. Evaluación de proyectos de desarrollo local. Enfoques, métodos y procedimientos. Lima, 2007.

Saldaña, J. y Urcia, L. La técnica de recoleccion de informacion mediante los grupos focales. Revista Salud, Sexualidad y Sociedad, 2008.

Soares, F. V., Ribas, R. P. y Osório, R. G. Evaluating the impact of Brazil's Bolsa Familia: Cash

transfer programs in comparative perspective. *Latin American Research Review*, 2010: 173-190.

Subbarao, S. y Lloyd, B. Can the clean development mechanism (CDM) deliver?. *Energy Policy*, 2011: 1600-1611.

Vanclay, F. International principles for social impact assessment. *Impact assessment and project appraisal*, 2003: 5-12.

Ventura, A. C., Fernández, L. y Andrade, J. C. S. Tecnologias sociais para enfrentamento às mudanças climáticas no semiárido: caracterização e contribuições. *Revista Econômica do Nordeste*, 2013: 213-238.

Wagstaff, A., Lindelow, M., Jun, G., Ling, X. y Juncheng, Q. Extending health insurance to the rural population: An impact evaluation of China's new cooperative medical scheme. 2009: 1-19.

3IE. Water, sanitation and hygiene interventions to combat childhood diarrhoea in developing countries. International Initiative for Impact Evaluation. Delhi, 2009.

White, H. Theory-based impact evaluation: principles and practice. *Journal of development effectiveness.*, 2009: 271-284.

White, H. Theory-based impact evaluation: principles and practice. *Journal of development effectiveness*, 2009: 271-284.

Woodside, A. G. y Wilson, E. J. Case study research methods for theory building. *Journal of Business & Industrial Marketing.*, 18(6/7) de 2003: 493-508.

Anexo 1 – Guión Entrevista semiestructurada y abierta

GUIÓN DE ENTREVISTA EN PROFUNDIDAZ CON MIEMBROS DE LA COMUNIDAD ESCOLAR

A continuación se presenta el guión para las entrevistas que se realizarán a tres miembros diferentes en cada una de las escuelas en las que el proyecto construya una cisterna.

Estas entrevistas son abiertas porque, a pesar del guión, no tienen unas preguntas y un orden predeterminado, sino que el orden y las preguntas se van adaptando al transcurso de la entrevista, y abiertas, porque el entrevistado tiene la libertad de responder libremente a las preguntas.

Este guión se trata de un esquema flexible cuyo objetivo es garantizar que se abordan todos los temas claves y no se excluye ninguna información importante. Las preguntas han sido redactadas con el objetivo de dar respuesta a la batería de indicadores diseñados para la evaluación del proyecto, y han sido estructuradas en los mismos once bloques temáticos que agrupan dichos indicadores. Posteriormente se han reordenado los bloques intentando sugerir un orden que facilite la conversación.

El guión de la entrevista cuenta con 33 preguntas principales divididas en 12 bloques (uno de introducción). Cada una de estas preguntas viene a su vez acompañada de subpreguntas que sugieren aspectos a profundizar, y que el entrevistador puede realizar siempre que considera pertinente.

- **Introdução**
- **O QUE VOCÊ ACHA DO PROJETO "CISTERNAS NAS ESCOLAS"?**
- **MELHORA A DISPONIBILIDADE DE ÁGUA NA ESCOLA A CONSTRUÇÃO DA CISTERNA?**
 - Antes de ter a cisterna, como era o abastecimento de água na escola?
 - A escola tinha água todos os dias? E durante todo o dia?
 - Tem alguma época do ano em que o problema de falta de água é maior?
- **Envolver a comunidade escolar**
- **COMO VOCÊ TOMOU CONHECIMENTO DO PROJETO "CISTERNAS NAS ESCOLAS"?**
 - Foi você informado do projeto antes da construção da cisterna na escola?
 - Você acha que foi informado de tudo o que precisava saber sobre o projeto?
- **VOCÊ ACHA QUE O PROJETO LEVA EM CONSIDERAÇÃO A OPINIÃO DA COMUNIDADE ESCOLAR?**
 - Na hora de tomar decisões sobre o projeto, foi perguntada a opinião de vocês, a comunidade escolar? Sua opinião colocada em prática?
 - Você acha que teve algum aspecto do projeto em que a opinião da comunidade escolar não foi escutada?
- **Funcionamento da escola**
- **ANTES DE TER A CISTERNA, QUE ACONTECIA QUANDO A ESCOLA NÃO TINHA ÁGUA?**
- **COM A NOVA CISTERNA, VOCÊ ACHA QUE VAI MUDAR O NUMERO DE VEZES QUE TEM QUE LIBERAR OS ALUNOS MAIS CEDO POR FALTA DE ÁGUA?**

- Quantas vezes por mês ou por ano tinham que liberar os alunos antes do intervalo por falta de água quando não tinham a cisterna?
- Quantas horas de aula perdiam os alunos?
- Com a nova cisterna ainda tem que liberar aos alunos mais cedo por falta de água? Quantas vezes?
- Conseguiram dar todo o conteúdo do curso tendo que liberar aos alunos mais cedo?
- **COM A NOVA CISTERNA, VOCÊ ACHA QUE VAI MUDAR O NUMERO DE VEZES QUE TEM QUE FECHAR A ESCOLA POR FALTA DE ÁGUA?**
 - Quantas vezes por mês ou por ano tinham que fechar a escola por falta de água quando não tinham a cisterna?
 - Com a nova cisterna ainda tem que fechar a escola por falta de água? Quantas vezes?
 - Conseguiram dar todo o conteúdo do curso tendo que fechar a escola?
- **VOCÊ ACHA QUE A NOVA CISTERNA VAI MELHORAR A MERENDA DA ESCOLA?**
 - Como é que faziam para preparar a merenda quando a escola não tinha água?
 - Tinham que modificar o tipo de merenda?
 - Os alunos ficaram alguma vez sem merenda?
 - Com a nova cisterna, vocês acham que terão sempre água suficiente para preparar a merenda?
- **VOCÊ ACHA QUE A NOVA CISTERNA VAI MELHORAR A LIMPEZA DA ESCOLA?**
 - Como é que faziam para limpar a escola quando não tinha água?
 - Com a nova cisterna, vocês acham que terão sempre água suficiente para limpar a escola?
- **VOCÊ ACHA QUE COM A NOVA CISTERNA TEM MAIS ALUNOS FREQUENTANDO A ESCOLA?**
- **Saúde**
- **VOCÊ ACHA QUE A NOVA CISTERNA VAI MELHORAR A SAÚDE DA COMUNIDADE ESCOLAR?**
 - Você acha que a cisterna tem algo que ver com a saúde de vocês?
 - Antes de ter a cisterna, a escola tinha muito aluno doente, com dor de barriga, diarreia,...? Melhorou isto com a chegada da cisterna? Quanto?
 - Quais eram as doenças que aconteciam mais frequentemente na escola?
 - Estas doenças nas escolas aconteceram iguais durante todo o ano? O eram mais frequentes na época de chuva o na época seca?
 - Alguém faleceu no conhecimento de vocês por causa de doença por causa de água?
 - Tem algum outro projeto o programa relacionado com a saúde e a água beneficiando a comunidade da escola?
- **Qualidade da água**
- **VOCÊ ACHA QUE A QUALIDADE DA ÁGUA MELHOROU COM A NOVA CISTERNA?**
 - Como era a qualidade da água antes de ter a nova cisterna?
 - Quando chove e a cisterna pega água da chuva, você acha que a qualidade da água

da cisterna é boa?

- Você acha que o sabor da água melhorou com a nova cisterna?
- Você acha que a cor da água melhorou com a nova cisterna?
- Você acha que o odor da água melhorou como a nova cisterna?

▪ **Gestão**

▪ **A COMUNIDADE FORMOU JÁ UM CONSELHO PARA A GESTÃO DA CISTERNA?**

- Quando foi formado este conselho?
- Como foi formado este conselho?
- Quem forma parte do conselho? Quem ficou responsável?
- Há cada quanto tempo se reúne o conselho?

▪ **QUAL É A QUANTIDADE DE ÁGUA QUE USA DIARIAMENTE A ESCOLA?**

- Qual é a quantidade de água que a escola gasta para cada uso?
- O consumo de água na escola varia dependendo da época do ano?
- Tem alguém responsável de controlar o uso que a escola faz da água da cisterna?
- Tem estabelecido algum limite na quantidade de água que a escola pode consumir?

▪ **COMO É QUE SE ABASTECE DE ÁGUA A CISTERNA?**

- A cisterna pega água da chuva?
- A cisterna se abastece com água encanada?
- A cisterna se abastece com carro pipa?
- No caso de abastecimento por carro pipa, o carro pipa abastece quando é solicitado o chega a abastecer a escola de maneira Independente?
- Como é decidido quando precisam solicitar o carro pipa? Quem toma essa decisão?
- Tem alguém responsável de assegurar que a cisterna é abastecida? Quem?
- Tem alguém responsável pela recepção da água? Quem?
- Que acontece na ausência da pessoa responsável?

▪ **COMO SE FAZ O CONTROLE DE ACESSO AO USO DA CISTERNA?**

- Tem estabelecido quem tem acesso ao uso da cisterna?
- Tem estabelecido a quantidade de água que as pessoas da comunidade podem pegar da cisterna?
- Como é estabelecido o acesso ao uso da cisterna no caso de calamidade publica?
- Tem alguém responsável de controlar quem faz uso da cisterna?

▪ **COMO É GARANTIDA A BOA QUALIDADE DA ÁGUA DA CISTERNA?**

- Quais sons os cuidados com a qualidade da água que se fazem na escola?
- Quem é o responsável de garantir a qualidade da água da cisterna?
- Quem é o responsável de garantir que a primeira água da chuva não é utilizada para consumo humano?

▪ **TEM ESTABELECIDAS OUTRAS NORMAS PARA USO DA CISTERNA?**

▪ **A GESTÃO É DIFERENTE DEPENDENDO DO USO QUE VAI TER A ÁGUA?**

- A água que vai ser utilizada para os diferentes usos da escola (beber, cozinhar, limpar, regar,...) é armazenada, cuidada, controlada e gerida de formas iguais ou diferentes?

- **Usos da água da cisterna**
- **VOCÊ ACHA QUE A CISTERNA MUDOU DE ALGUMA FORMA O USO DA ÁGUA NA ESCOLA?**
 - Para que é que se usa a água na escola?
 - Algum desses usos apareceu depois da cisterna?
 - Algum desses usos cresceu ou diminuiu depois da cisterna?
- **Manutenção**
- **QUE É O QUE VOCÊ ACHA QUE VAI ACONTECER QUANDO A CISTERNA PRECISAR SER LIMPA?**
 - A cisterna já foi limpa alguma vez? Quem foi que limpou?
 - Há cada quanto tempo a cisterna vai ser limpa?
 - De quem você acha que deveria ser a responsabilidade de limpar a cisterna?
- **QUE É O QUE VOCÊ ACHA QUE VAI ACONTECER QUANDO O TELHADO PRECISAR SER LIMPO?**
 - Há cada quanto tempo o telhado vai ser limpo?
 - De quem você acha que deveria ser a responsabilidade de limpar o telhado?
- **O QUE VOCÊ ACHA QUE VAI ACONTECER SE A CISTERNA QUEBRAR, RACHAR OU VAZAR A ÁGUA?**
 - A cisterna já quebrou alguma vez? Como foi resolvido o problema?
 - De quem você acha que deveria ser a responsabilidade de concertar a cisterna?
- **O QUE VOCÊ ACHA QUE VAI ACONTECER SE QUEBRAR A BOMBA?**
 - A bomba já quebrou alguma vez? Como foi resolvido o problema?
 - De quem você acha que deveria ser a responsabilidade de concertar ou substituir a bomba?
- **Capacitação**
- **COMO VOCÊS APRENDERAM COMO TINHAM QUE CUIDAR DA ÁGUA DA CISTERNA?**
 - Teve algum tipo de treinamento ou capacitação para explicar como cuidar da água da cisterna? Você participou?
 - Quais foram os cuidados que você aprendeu nesse treinamento ou capacitação?
 - Você aprendeu a cuidar da água da cisterna com outro programa?
- **COMO VOCÊS APRENDERAM COMO TINHAM QUE CUIDAR DA CISTERNA?**
 - Teve algum tipo de treinamento ou capacitação para explicar como cuidar da cisterna? Você participou?
 - Quais foram os cuidados que você aprendeu nesse treinamento ou capacitação?
 - Aprendeu você a cuidar da cisterna com outro programa?
- **QUE É O QUE VOCÊS ACHARAM DA FORMAÇÃO DO PROJETO?**
 - Quem participou da formação?
 - Foi explicado direitinho tudo o que você precisava saber?
 - Você ficou com dúvidas?
 - Teve algo que você precisava saber e que não foi falado?
- **Preocupação**

- **COM A NOVA CISTERNA, VOCÊ ACHA QUE VAI MUDAR A PREOCUPAÇÃO PELA ÁGUA QUE TEM A COMUNIDADE ESCOLAR?**
 - Você acha que agora a escola está mais preparada no caso de seca forte?
- **Autonomia**
- **COM A NOVA CISTERNA, VOCÊ ACHA QUE A ESCOLA VAI PRECISAR MENOS DO CARRO PIPA?**
 - Quantas vezes por mês precisavam de carro pipa quando não tinham a cisterna?
 - Quantas vezes por mês precisam de carro pipa com a cisterna?
- **COM A NOVA CISTERNA, VOCÊ ACHA QUE A ESCOLA DEPENDE MENOS DE QUE A SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ENTREGUE A ÁGUA?**
 - Antes de ter a cisterna, quantas vezes tinham que solicitar água na secretaria de educação?
 - Com a nova cisterna, ainda tem que solicitar água na secretaria? Quantas vezes?
- **COM A NOVA CISTERNA, VOCÊ ACHA QUE A ESCOLA DEPENDE MENOS DA COLABORAÇÃO DOS VIZINHOS?**
 - Antes de ter a cisterna, quantas vezes tinham que solicitar ajuda aos vizinhos para abastecer de água a escola?
 - Com a nova cisterna, ainda tem que ajuda aos vizinhos para ter água? Quantas vezes?
- **VOCÊS SE SENTEM MAIS LIVRES E RESPONSÁVEIS PELA ÁGUA AGORA COM A NOVA CISTERNA?**
- **Conflitos**
- **COM A NOVA CISTERNA, VOCÊ ACHA QUE VAI MUDAR OS CONFLITOS DA ESCOLA COM A COMUNIDADE PELA ÁGUA?**
 - A comunidade tem disponibilidade de água? Tem cisternas de primeira água?
 - Quando não tinha cisterna, a escola tinha que dividir a água com a comunidade?
 - Antes de ter a cisterna, tinha muita briga com a comunidade pela falta de água?
 - Como faziam para tentar diminuir a briga?
 - Com a nova cisterna, ainda tem briga com a comunidade?
 - Conhece a comunidade o projeto "Cisternas nas escolas"? O que a comunidade acha deste projeto?
 - Teve a necessidade de derrubar uma cisterna que era comunitária? Quando derrubaram a cisterna comunitária, como foi a reação da comunidade?

Anexo 2- Invitación a los grupos focales

Prezada(o)

O equipe do estudo de avaliação de impacto do projeto "Cisternas Escolares" tem o prazer de convidá-lo a participar da palestra a ser realizada em ____ de fevereiro na _____ às ____ horas.

O objetivo da atividade é conhecer a experiência e opinião dos membros das comunidades escolares que foram beneficiados pelo projeto "Cisternas Escolares". Acreditamos que seu conhecimento é importante na hora de avaliar as melhorias nas condições de vida trazidas pelas cisternas.

Por favor, confirme a possibilidade de sua participação com Maria, através do telefone (82 - 96054874)

Aguardamos a sua presença e agradecemos a colaboração!

Anexo 3 - Guión Grupo focal

GUIÓN PARA GRUPOS FOCALES

INTRODUÇÃO

Bom dia a todo o mundo e muito obrigada por ter vindo a nossa palestra. Nos somos um equipe de pesquisadores do Brasil e da Espanha e nos pesquisamos como é que as cisternas do projeto Cisternas Escolares melhoram o funcionamento das escolas. Vocês foram convidados hoje por fazer parte das primeiras comunidades escolares que já receberam uma nova cisterna, e nos estamos muito interessados em conhecer a suas percepções e opiniões.

Não há respostas certas ou erradas para as perguntas que vamos discutir. Nós esperamos que vocês tivessem pontos de vista diferentes. Sinta-se livre para compartilhar o seu ponto de vista, mesmo se for diferente do que outros já disseram. Se você quiser acompanhar algo que alguém disse, você quer concordar, discordar, ou dar um exemplo, Sinta-se livre para fazer isso. Sinta-se livre para fazer uma conversa com o outro sobre essas questões. Nos estamos aqui para ouvir e garantir que todos tenham a oportunidade de compartilhar. Nos estamos gravando a sessão porque não queremos perder nenhum dos seus comentários, mas fiquem tranquilos porque nenhum nome será incluído em nossos relatórios.

PERGUNTAS DE ABERTURA

Para romper el hielo y conocer en detalle los participantes con el grupo focal y su conocimiento sobre el impacto de la cisterna

- **Diga o seu nome, a sua função na escola e quanto tempo você leva trabalhando na escola**
- **Você trabalhava na escola quando a nova cisterna foi construída**

PERGUNTAS DE INTRODUÇÃO

Para ir entrando en materia primero con preguntas generales

- **A cisterna que agora tem a escola ¿Vocês acham que funciona corretamente?**
 - Objetivo: Comprobar que piensan los participantes de la cisterna, si recoge bien el agua de la lluvia, si almacena sin perdidas agua de camiones cisterna, si contamina el agua, etc
- **¿Que coisas mudaram na escola desde que tem a nova cisterna?**
 - Objetivo: Recoger percepciones generales sobre el impacto de las cisternas y

posibles impactos que no hallamos identificado aún

PERGUNTAS CHAVE

Preguntas clave sobre los posibles impactos de las cisternas en las escuelas

INDICADOR 1 – Funcionamiento de las escuelas

- Objetivo: Recoger percepciones sobre mejoras en el funcionamiento de La escuela: número de horas de clase, más frecuencia de los alumnos, mejoras en La dieta,...
- **Com a nova cisterna, foi reduzido o cancelamento de aulas? A escola teve que cancelar aulas alguma vez depois da construção da cisterna?**
- **Com a nova cisterna, tem mais alunos frequentando a escola? E mais alunos matriculados?**
- **A nova cisterna facilita o fornecimento da merenda aos alunos?**
- **A nova cisterna facilita o trabalho de vocês, os funcionários da escola?**

INDICADOR 2 – Salud de los alumnos

- Objetivo: Recoger percepciones sobre el impacto de la cisterna en la salud
- **A nova cisterna, vocês acham que conseguem melhorar a saúde na escola?**
- **Tem agora a escola menos alunos com doenças relacionadas com a água que antes de ter a cisterna?**

INDICADOR 3 – Calidad del agua

- Objetivo: Recoger percepciones sobre variaciones en la calidad del agua
- **Como era a qualidade da água antes de ter a nova cisterna?**
- **Quando chove e a cisterna pega água da chuva, vocês acham que a qualidade da água da cisterna é boa?**
- **Vocês acham que o sabor da água melhorou com a nova cisterna?**
- **Vocês acham que a cor da água melhorou com a nova cisterna?**
- **Vocês acham que o odor da água melhorou como a nova cisterna?**

INDICADOR 4 – Consumo, control y gestión del agua en la escuela

- Objetivo: Recoger percepciones sobre variaciones en los usos, el control, la

gestión y el consumo del agua

- Como é e a gestão da água e o controle do uso da cisterna na escola?
- Agora com a nova cisterna a escola usa mais a água? E para que?
- A escola já formou o conselho gestor da cisterna e assinou o regimento interno?

INDICADOR 5 – Usos del agua en la escuela

- Objetivo: Recoger percepciones sobre variaciones en los usos del agua en la escuela
- Para que é que se usa a água na escola?
- Algum desses usos apareceu depois da cisterna?
- Algum desses usos cresceu ou diminuiu depois da cisterna?

INDICADOR 6 – Capacidades de la comunidad escolar

- Objetivo: Identificar percepciones sobre como La cisterna ha mejorado las capacidades de la comunidad
- Vocês acham que o projeto “cisternas nas escolas”, incluindo reuniões e capacitações, melhora a conscienciada importancia da água e o conhecimento de como cuidar a agua da comunidade escolar?

INDICADOR 7 – Preocupación de la comunidad escolar respecto al agua

- Objetivo: Identificar percepciones sobre la preocupación por la falta de agua
- A preocupação que vocês sentem pela falta de água, foi reduzida depois da construção da cisterna?
- Vocês acham que a escola esta, hoje com a cisterna, mais preparada para fazer frente a uma seca prolongada?

INDICADOR 8 – Autonomía de las escuelas

- Objetivo: Colectar percepciones sobre mejoras na independencia e liberdade política da escola
- Agora com a nova cisterna, é a escola mais auto-suficiente? (precisa menos da colaboração da prefeitura, da secretaria de educação, da comunidade,...?)
- Agora com a nova cisterna, foi reduzida o numero de vezes que a escola precisa de carro pipa?
- Agora com a nova cisterna, sentem que a escola tem maior liberdade de expressão

política?

INDICADOR 9 – Conflictos con la comunidad

- Objetivo: Identificar conflictos entre la escuela y la comunidad que se hayan resuelto o creado a partir del proyecto.

- A falta de água generalizada na comunidade era antigamente causa de discussões, conflitos o tensões? Melhorar esta situação com a cisterna?
- A situação de dividir a água com a comunidade, antigamente dificultava alguma vez o funcionamento da escola?
- A comunidade conhece o projeto “cisternas nas escolas”? Que é o que eles opinam do projeto?

Anexo 4 - Guión de entrevista con las secretarías de educación

GUIÓN DE ENTREVISTA EN PROFUNDIDAZ CON REPRESENTANTES DE ALCALDÍAS O SECRETARÍAS DE EDUCACIÓN DE LOS MUNICIPIOS BENEFICIARIOS

- ¿CUÁL ES SU OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO CISTERNAS ESCOLARES?
- ¿USTED PIENSA QUE ESTAS ESCUELAS AYUDAN A MEJORAR EL FUNCIONAMIENTO DE LAS ESCUELAS, LA SALUD DE LA COMUNIDAD ESCOLAR,...? ¿POR QUÉ?
- UNA DE LAS TAREAS DE LAS ALCALDÍAS O SECRETARÍAS DE EDUCACIÓN DE LOS MUNICIPIOS EN EL PROYECTO HA SIDO PROPORCIONAR A CONDRI LA LISTA CON LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ESCUELAS RURALES QUE NECESITABAN DE UNA CISTERNA. ¿CÓMO FUE HECHA ESA IDENTIFICACIÓN? ¿USTED ESTÁ CONFORME CON LA IDENTIFICACIÓN REALIZADA?
- LAS CISTERNAS QUE SE ESTÁN CONSTRUYENDO EN LAS ESCUELAS NECESITAN UNA MANUTENCIÓN, NECESITAN SER PINTADAS Y LAVADAS CADA CIERTO TIEMPO, EL TEJADO DE LAS ESCUELAS TAMBIÉN NECESITA SER LAVADO,... ¿DE QUIÉN CREE USTED ES LA RESPONSABILIDAD DE QUE SE REALICEN TODAS ESTAS TAREAS? ¿TIENE EL MUNICIPIO ASUMIDA ALGUNA RESPONSABILIDAD EN ESTAS TAREAS? ¿DISPONE EL MUNICIPIO DE RECURSOS SUFICIENTES PARA REALIZAR ESTAS TAREAS?
- ¿EN QUÉ OTRAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO CISTERNAS ESCOLARES HA PARTICIPADO LA SECRETARÍA O LA ALCALDÍA?
- ¿LE GUSTARÍA COMENTAR ALGUNA OTRA COSA SOBRE EL PROYECTO "CISTERNAS ESCOLARES"?

Anexo 5 - Cuestionarios de valoración de indicadores

PESQUISA DE AVALIAÇÃO: CISTERNAS DE "ÁGUA PARA ESTUDAR"

Município

Comunidade

Escola

Data / /

0 - Informações do Respondente

0.1. Nome completo:

0.2. Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino

0.3. Trabalho na escola:

0.4. Tempo trabalhando na escola:

1 - Opinião sobre os efeitos da cisterna

1.1. FUNCIONAMENTO DA ESCOLA:

1.1.1 - Você acha que com a cisterna o número de dias que a escola precisara fechar por conta da água...

☐ Aumenta ☐ Não muda ☐ Diminui ligeiramente ☐ Diminui muito

1.1.2 - Você acha que com a cisterna o número de vezes que a escola precisara finalizar as aulas mais cedo por conta da água...

☐ Aumenta ☐ Não muda ☐ Diminui ligeiramente ☐ Diminui muito

1.1.3 - Você acha que com a cisterna o número de vezes que a escola não podera servir merenda por conta da água...

☐ Aumenta ☐ Não muda ☐ Diminui ligeiramente ☐ Diminui muito

1.1.4 - Você acha que com a cisterna o número de vezes que o tipo de merenda na escola é afetado pela falta de água...

☐ Aumenta ☐ Não muda ☐ Diminui ligeiramente ☐ Diminui muito

1.1.5 - Você acha que com a cisterna a limpeza e higiene na escola...

☐ Piora ☐ É igual ☐ Melhora ligeiramente ☐ Melhora muito

1.2. SAÚDE:

1.2.1 - Você acha que com a cisterna as doenças hídricas na escola...

☐ Aumentam ☐ Não mudam ☐ Diminuem ligeiramente ☐ Diminuem muito

1.3. QUALIDADE DA ÁGUA

1.3.1 - Você acha que com a cisterna o sabor da água...

☐ Piora ☐ É igual ☐ Melhora ligeiramente ☐ Melhora muito

1.3.2 - Você acha que com a cisterna o cor da água...

☐ Piora ☐ É igual ☐ Melhora ligeiramente ☐ Melhora muito

1.3.3 - Você acha que com a cisterna o odor da água...

☐ Piora

☐ É igual

☐ Melhora ligeiramente

☐ Melhora muito

1.4. USOS DA ÁGUA:

1.4.1 - Você acha que com a cisterna os usos diferentes da água na escola...

☐ São menos

☐ São igual

☐ São ligeiramente mais

☐ São muito mais

1.5. CAPACIDADES:

1.5.1 - Você acha que com o projeto das cisternas escolares as capacidades da comunidade escolar para cuidar da água da cisterna...

☐ Pioram

☐ São igual

☐ Melhoram ligeiramente

☐ Melhoram muito

1.5.2 - Você acha que com o projeto das cisternas escolares as capacidades da comunidade escolar para cuidar da cisterna...

☐ Pioram

☐ São igual

☐ Melhoram ligeiramente

☐ Melhoram muito

1.6. PREOCUPAÇÃO:

1.6.1 - Você acha que com a cisterna a preocupação pela falta de água na escola...

☐ Aumenta

☐ Não muda

☐ Diminui ligeiramente

☐ Diminui muito

1.7. INDEPENDÊNCIA

1.6.1 - Você acha que com a cisterna o número de vezes que o carro pipa vem a escola para trazer água ...

☐ Aumenta

☐ Não muda

☐ Diminui ligeiramente

☐ Diminui muito

1.6.2 - Você acha que com a cisterna o número de vezes que precisam ligar a secretaria de educação para conseguir água...

☐ Aumenta

☐ Não muda

☐ Diminui ligeiramente

☐ Diminui muito

1.6.3 - Você acha que com a cisterna o número de vezes que precisam dos vizinhos para conseguir água...

☐ Aumenta

☐ Não muda

☐ Diminui ligeiramente

☐ Diminui muito

1.8. CONFLITOS:

1.8.1 - Você acha que com a cisterna os conflitos da escola com a comunidade por conta da água...

☐ Aumentam

☐ Não mudam

☐ Diminuem ligeiramente

☐ Diminuem muito

1.9. AVALIAÇÃO GERAL:

1.9.1 - Você acha que com o projeto Cisternas Escolares as condições de vida na escola...

☐ Pioram

☐ São igual

☐ Melhoram ligeiramente

☐ Melhoram muito

2

2. Coloque de maior a menor os efeitos do projeto que você considera mais importantes:

Efeito	Ordem de
Funcionamento da escola	
Saúde	
Qualidade da água	
Usos da água	
Capacidades e conhecimento da comunidade escolar	
Preocupação pela falta de água	
Independência	
Conflitos	

**Anexo 6 – Modelo del cuestionario de monitoreo de las escuelas para la
evaluación de impacto**

nov-13

		Quantos alunos de cada turno faltaram à escola hoje?	Quantas horas de aula houve hoje em cada turno (incluido o horário de merenda ou lanche)?	
	FECHA	Turno	Turno	Quantos alunos apresentaram sintomas de doenças relacionadas à água? (amebíase, cólera, dengue, doenças diarreicas, esquistossomose, febre tifóide, hepatite,...)
sexta-feira	1-nov-13			
sábado	2-nov-13			
domingo	3-nov-13			
segunda-feira	4-nov-13			
terça-feira	5-nov-13			
quarta-feira	6-nov-13			
quinta-feira	7-nov-13			
sexta-feira	8-nov-13			
sábado	9-nov-13			
domingo	10-nov-13			
segunda-feira	11-nov-13			
terça-feira	12-nov-13			
quarta-feira	13-nov-13			
quinta-feira	14-nov-13			
sexta-feira	15-nov-13			
sábado	16-nov-13			
domingo	17-nov-13			
segunda-feira	18-nov-13			
terça-feira	19-nov-13			
quarta-feira	20-nov-13			
quinta-feira	21-nov-13			

sexta-feira	22-nov-13			
sábado	23-nov-13			
domingo	24-nov-13			
segunda-feira	25-nov-13			
terça-feira	26-nov-13			
quarta-feira	27-nov-13			
quinta-feira	28-nov-13			
sexta-feira	29-nov-13			
sábado	30-nov-13			
		0	0,00	0

01/11/2013

nov-13

		Quantos alunos de cada turno faltaram à escola hoje?		Quantas horas de aula houve hoje em cada turno (incluído o horário de merenda ou lanche)?			
	FECHA	Turno 1	Turno 2	Turno 1	Turno 2	Turno 1	Turno 2
sexta-feira	1-nov-13						
sábado	2-nov-13						
domingo	3-nov-13						
segunda-feira	4-nov-13						
terça-feira	5-nov-13						
quarta-feira	6-nov-13						
quinta-feira	7-nov-13						
sexta-feira	8-nov-13						
sábado	9-nov-13						
domingo	10-nov-13						
segunda-feira	11-nov-13						
terça-feira	12-nov-13						
quarta-feira	13-nov-13						
quinta-feira	14-nov-13						
sexta-feira	15-nov-13						
sábado	16-nov-13						
domingo	17-nov-13						
segunda-feira	18-nov-13						
terça-feira	19-nov-13						
quarta-feira	20-nov-13						
quinta-feira	21-nov-13						

sexta-feira	22-nov-13						
sábado	23-nov-13						
domingo	24-nov-13						
segunda-feira	25-nov-13						
terça-feira	26-nov-13						
quarta-feira	27-nov-13						
quinta-feira	28-nov-13						
sexta-feira	29-nov-13						
sábado	30-nov-13						
		0	0	0,00	0,00	0	0

nov-13

[illegible]

Anexo 7 – Cuestionario de línea de base

PESQUISA DE AVALIAÇÃO: CISTERNAS DE "ÁGUA PARA ESTUDAR"

A - Informações do Respondente (preferencialmente diretor(a) da escola beneficiária)

- 1 - Nome completo: _____
- 2 - É funcionário público municipal? ☐ Sim ☐ Não
- 3 - Cargo ocupado: _____
- 4 - Tempo de serviço nesta escola
- ☐ 10 anos ou mais ☐ Entre 1 e 4 anos
- ☐ Entre 5 e 9 anos ☐ Menos de 1 ano

B - Informações da Escola - Localização

5 - Município de Localização

<input type="checkbox"/>	Canapi
<input type="checkbox"/>	Carneiros
<input type="checkbox"/>	Major Izidoro
<input type="checkbox"/>	Maravilha
<input type="checkbox"/>	Oliveira
<input type="checkbox"/>	Olho D'água das Flores
<input type="checkbox"/>	Ouro Branco

<input type="checkbox"/>	Palestina
<input type="checkbox"/>	Pão de Açúcar
<input type="checkbox"/>	Poço das Trincheiras
<input type="checkbox"/>	Santana do Ipanema
<input type="checkbox"/>	São José da Tapera
<input type="checkbox"/>	Senador Rui Palmeira

- 6 - Nome da escola: _____
- 7 - Nome da comunidade: _____
- 8 - Sabe se esta comunidade já é atendida pelo "Água para Beber" (cisternas de água para beber)?
☐ Sim ☐ Não
- 9 - Caso positivo, acredita que a maioria das casas da comunidade possui água (rede pública ou cisternas)?
☐ Sim ☐ Não
- 10 - Acredita que haja que percentual de casas de alunos com água para beber (rede pública ou cisterna)?
- ☐ Mais de 90% ☐ Entre 50% e 69% ☐ Menos de 20%
- ☐ Entre 70% e 89% ☐ Entre 20% e 49%

C - Informações da Escola - Contexto Educacional

- 11 - Total de alunos matriculados em 2012
- 12 - Do total de matriculados, quantos por cento frequentaram efetivamente a escola em 2012?
- 13 - Tipo de ensino oferecido (marque todas as alternativas correspondentes)
- ☐ Ensino Básico ☐ Ensino Fundamental ☐ Ensino Profissionalizante
- 14 - Turnos de Ensino Oferecidos (marque todas as alternativas correspondentes)
- ☐ Matutino ☐ Vespertino ☐ Noturno
- 15 - Quantidade de alunos por turno
- | | |
|------------|----------------------|
| Matutino | <input type="text"/> |
| Vespertino | <input type="text"/> |
| Noturno | <input type="text"/> |
- 16 - Número de horas diárias por turno
- 17 - Este número de horas inclui o horário da merenda?
☐ Sim ☐ Não

18 - Previsão de taxa de repetência no ano 2012

19 - Total de professores da Escola

20 - Total de outros funcionários da Escola

21 - Há alguma associação/organização (ex: pais e mestres) apoiando a escola?

☐ Sim ☐ Não

Caso positivo, qual o nome?: _____

22 - A escola participa do Programa Saúde na Escola (PSE)?

☐ Sim ☐ Não

23 - A escola promove atividades ligadas ao meio ambiente?

☐ Sim ☐ Não

Em caso positivo, que tipo de atividade é promovida? _____

24 - A escola promove atividades à água?

☐ Sim ☐ Não

Em caso positivo, que tipo de atividade é promovida? _____

25 - Sabe se o município participa do Programa de Fortalecimento Institucional das Secretarias Municipais de Educação do Semi-Árido (PROFORTI)?

☐ Sim ☐ Não

26 - Caso positivo, a escola participa (ou já participou) de alguma ação deste programa?

☐ Sim ☐ Não

D - Informações sobre Estrutura da Escola

27 - Acredita que a escola necessita de obras estruturais importantes?

☐ Sim ☐ Não

28 - A escola dispõe de profissional apto para pequenas manutenções?

☐ Sim ☐ Não

29 - Há cadeiras e mesas disponíveis para todos os alunos?

☐ Sim ☐ Não

30 - Número de salas de aula?

31 - Qual o número máximo de alunos em uma única sala de aula?

32 - A escola possui banheiro(s)?

☐ Sim ☐ Não

33 - Caso positivo, quantos?

34 - Espaços existentes na escola

☐ Biblioteca

☐ Quadra de esportes

☐ Teatro/Espaço cultural

☐ Sala de computadores

☐ Sala de reuniões

☐ Sala de professores

☐ Sala da direção

☐ Refeitório

☐ Laboratório

☐ Horta

☐ Pomar

☐ Parquinho/Playground

35 - Equipamentos existentes

☐ Fogão a gás

☐ Fogão a lenha

☐ Aparelho de som

☐ Ventilador

☐ Televisão

☐ Retroprojektor

☐ Computador

☐ Antena parabólica

☐ Geladeira

☐ Internet

☐ Ar Condicionado

☐ Transparência

36 - A escola está ligada a sistemas esgoto sanitário?

☐ Sim ☐ Não

37 - A escola possui sistema de fossas?

☐ Sim ☐ Não

38 - A escola está ligada à rede elétrica de energia?

☐ Sim ☐ Não

39 - As salas de aula possuem boa iluminação?

☐ Sim ☐ Não

40 - As salas de aula possuem boa ventilação?

☐ Sim ☐ Não

E - Abastecimento de água na escola

41 - Para que se utiliza água na escola?

- ☐ Beber
- ☐ Cozinhar
- ☐ Banheiros
- ☐ Limpar
- ☐ Lavanderia
- ☐ Outro(s). Quais? _____

42 - A escola possui sistema de água encanada?

☐ Sim ☐ Não

Caso negativo, passar à questão 46

43 - Caso positivo, está garantido o abastecimento diário da rede pública?

☐ Sim ☐ Não

44 - Em períodos de seca qual é a média disponibilidade de água encanada por semana?

- ☐ 5 ou mais dias por semana
- ☐ Entre 2 e 1 dia por semana
- ☐ Entre 3 e 4 dias por semana
- ☐ Raramente

45 - Em períodos de chuva qual é a média disponibilidade de água encanada por semana?

- ☐ 5 ou mais dias por semana
- ☐ Entre 2 e 1 dia por semana
- ☐ Entre 3 e 4 dias por semana
- ☐ Raramente

46 - A escola possui acesso a estruturas de armazenamento de água?

☐ Sim ☐ Não

Caso negativo, passar à questão 59

47 - A estrutura de armazenamento de água foi construída com:

- ☐ Recursos da escola
- ☐ Recursos municipais
- ☐ Recursos da comunidade
- ☐ Outros. Qual? _____
- ☐ Não sei

48 - Caso positivo, qual o tipo de estrutura? (se há mas de uma marcar várias)

- ☐ Cisterna de captação de água de chuva de propriedade da escola
- ☐ Cisterna de captação de água de chuva de propriedade coletiva
- ☐ Reservatório (ex: caixa d'água, tanque, cisterna antiga) de propriedade da escola. Qual o tipo de reservatório? _____
- ☐ Reservatório (ex: caixa d'água, tanque, cisterna antiga) de uso coletivo (comunidade). Qual o tipo de reservatório? _____
- ☐ Reservatório (diferente de cisterna) de propriedade da escola
- ☐ Reservatório (diferente de cisterna) de uso coletivo (comunidade)
- ☐ Outro(s). Quais? _____

49 - No caso de haver os sistemas acima, qual a sua capacidade em litros?

Cisterna de captação	
Reservatório	
Outros	

50 - Em época de chuva, como se abastecem as estruturas de armazenamento?

- ☐ Apenas carro pipa
- ☐ Apenas água de chuva
- ☐ Carro pipa e água de chuva
- ☐ Outra. Qual? _____

51 - Em época de seca, como se abastecem as estruturas de armazenamento?

- ☐ Apenas carro pipa
☐ Apenas água de chuva
☐ Carro pipa e água de chuva
☐ Outra. Qual? _____

52 - Caso o abastecimento seja exclusivo por água de chuva, o volume captado em 2012 foi suficiente para as necessidades da escola?

- ☐ Sim ☐ Não

53 - Qual a necessidade média de abastecimento por carro pipa?

- ☐ Entre 2 e 1 dia por semana ☐ 5 ou mais dias por semana ☐ Uma vez por mês
☐ Entre 3 e 4 dias por semana ☐ Uma vez a cada 15 dias

54- Existe um procedimento pré-estabelecido para a solicitação de água?

- ☐ Sim ☐ Não

Caso positivo, qual o procedimento?

55 - Há funcionário da escola destacado para cuidar da água?

- ☐ Sim ☐ Não

Caso positivo, qual o cargo do funcionário (diretor, professor, serviços gerais...): _____

56 - A solicitação de água é realizada antes ou depois que se esvazie complementamente o reservatório?

- ☐ Antes ☐ Depois

57 - No caso de reservatório da escola, quem é responsável pelo reabastecimento da água?

- ☐ A própria escola
☐ A prefeitura municipal
☐ Empresa contratada pela escola
☐ Outro. Qual? _____

58 - Em 2012, a demora no reabastecimento de água levou?

- ☐ Menos de 1 hora ☐ Entre 3 e 5 horas ☐ Mais de um dia
☐ Entre 1 e 3 horas ☐ Mais de 5 horas

59 - Em 2012, a escola passou algum dia sem água?

- ☐ Sim ☐ Não

60- Caso positivo, quantos dias?

- ☐ Menos de 5 dias ☐ Entre 16 e 30 dias
☐ Entre 6 e 15 dias ☐ Mais de 30 dias

61 - Nos últimos 5 anos (excluindo-se 2012), a escola passou algum dia sem água?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei

62 - Caso positivo, quantos dias/ano em média?

- ☐ Menos de 5 dias ☐ Entre 16 e 30 dias
☐ Entre 6 e 15 dias ☐ Mais de 30 dias

63 - Caso a escola tenha ficado sem água, como se alterou o funcionamento da escola?

64 - Quais são as enfermidades mais frequentes relacionadas à água indicadas pelos alunos?

- ☐ Amebíase ☐ Dengue ☐ Esquistossomose ☐ Hepatite
☐ Cólera ☐ Doenças Diarréicas ☐ Febre Tifóide ☐ Outra. Qual? _____

65 - Há algum tratamento da água para beber?

- ☐ Sim ☐ Não

Caso positivo, qual? (marcar mais de uma opção se necessário)

- ☐ Filtro ☐ Cloro ☐ Outras. Qual? _____

66 - Em sua opinião, a água disponível atualmente na escola parece limpa?

- ☐ Sim ☐ Não

67 - Em sua opinião, a água disponível atualmente na escola é inodora (não apresenta cheiro)?

- ☐ Sim ☐ Não

☐ Sim ☐ Não

G- Responsável pelo recolhimento das informações

<input type="checkbox"/>	Abastace-se a água do reservatório da escola
<input type="checkbox"/>	Busca-se água em um reservatório coletivo
<input type="checkbox"/>	Suspende-se temporariamente as aulas
<input type="checkbox"/>	Solicita-se ajuda aos vizinhos
<input type="checkbox"/>	Outra. Qual? _____

☐ Alunos
 ☐ Pais de Alunos
☐ Professores e Direção
 ☐ Outros membros da comunidade

Caso positivo, por quantos dias? _____

<input type="checkbox"/> Menos de 1 hora por dia	<input type="checkbox"/> Entre 3 e 5 horas
<input type="checkbox"/> Entre 1 e 2 horas por dia	<input type="checkbox"/> Todo o dia

☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei

Caso positivo, qual o volume (em litros)? _____

Caso positivo, qual o volume (em litros)? _____

☐ Sim ☐ Não

Se sim, como afeta? _____

☐ Fechamento da escola por um ou mais dias ☐ Alteração no tipo de merenda oferecida ☐ Outra. Qual? _____

☐ Dispensa dos alunos antes do horário normal ☐ Alteração no procedimento de limpeza

Caso positivo, que tipo de conflicto? _____

☐ Sim ☐ Não☐ Sim ☐ Não

Caso positivo, por qual programa esta pessoa foi capacitada? _____

84 - Data

--	--	--	--

Assinatura do Entrevistador

Assinatura do Beneficiário/Respondente

Anexo 8 – Anexo fotográfico



1-. Trabajadoras de la limpieza y la cocina de la escuela E.M.E.F Cristóvão Colombo de la comunidad Bezerra en el municipio de Major Izidoro



2-. Alumnos y vigilante de la escuela E.M.E.F Pedro José Gregorio alrededor de su cisterna, en la comunidad Cajarana en el municipio de Major Izidoro



3-. Albañil finalizando una de las cisternas de captación de agua de lluvia



4-. Depósito de agua de una de las escuelas beneficiarias



5-. Reunión de formación de un consejo gestor



6-. Cisterna de captación de agua de lluvia de una de las escuelas



7-. Cocina de escuela con disponibilidad de agua canalizada



8-. Trabajadoras de la limpieza y la cocina



9-. Grupo focal con padres de alumnos



10-. Grupo focal con profesoras y directoras



11-. Resultado de ordenar las categorías de efectos por prioridades durante un grupo focal con profesoras y directoras



12-. Grupo focal con vigilantes

Entrevistados



13-. Ana Cristina Santos da Silva, madre de alumno



14-. Josefa Piau França, Directora



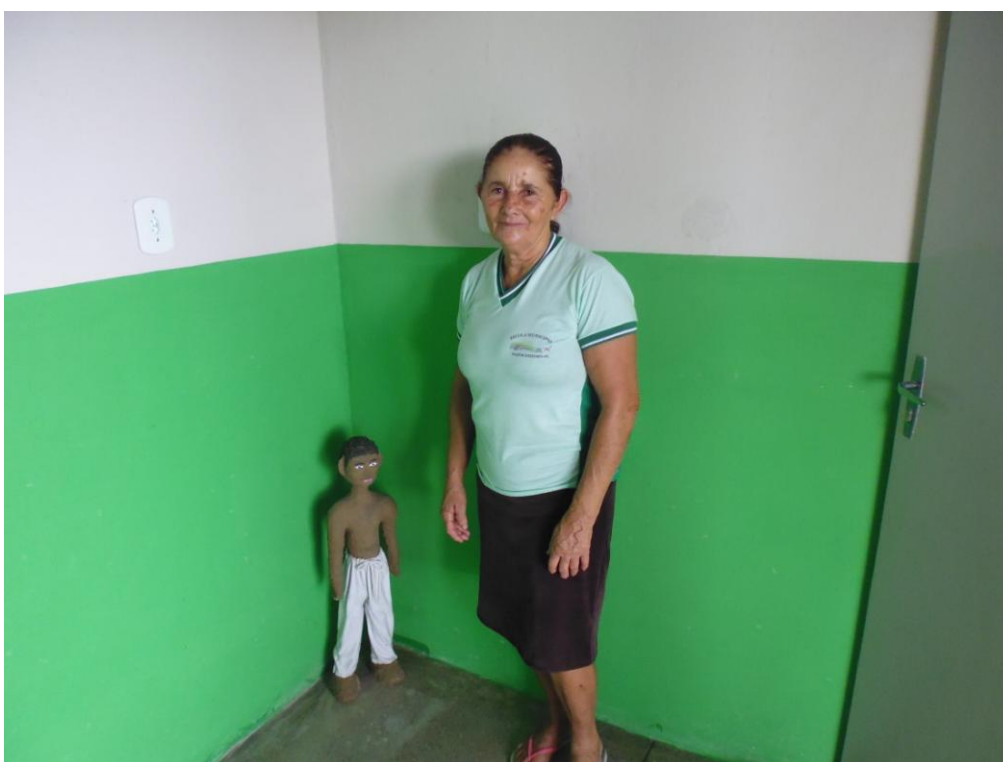
15-. Sergio Querois da Silva, vigilante



16-. Reinaldo de Moraes Filho, director



17-. Elizabete Ferreira Lima, profesora



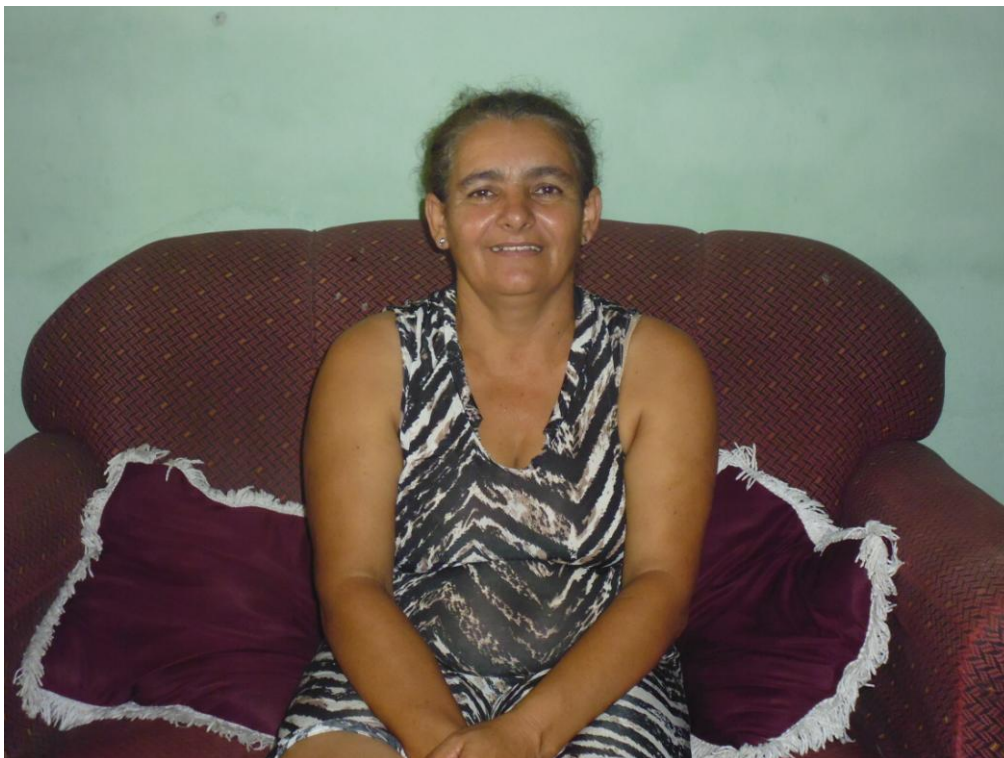
18-. Jasira du Carmo dos Santos, limpiadora



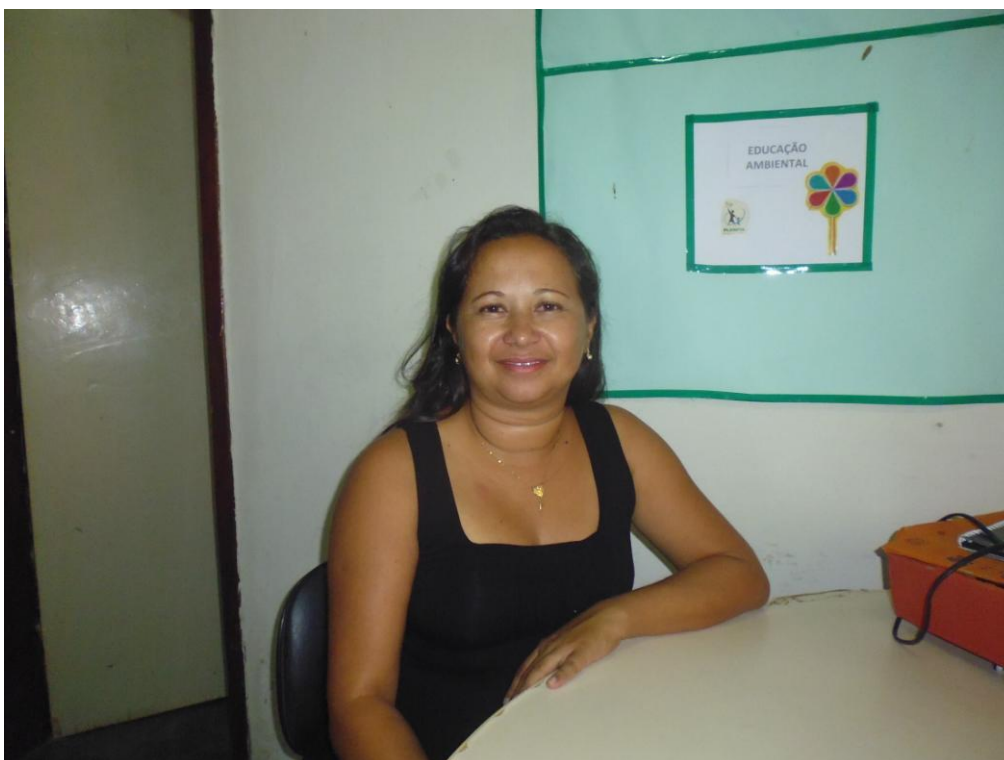
19-. Jose Adriano Rocha, vigilante



20-. Terenzinha Aparecida França, profesora



21-. Joseilda Oliveira Timoto, limpiadora y cocinera



22-. Daniela de Oliveira, directora



23-. Herminio Ferreira Mota, vigilante



24-. Reinaldo de Moraes Filho, director



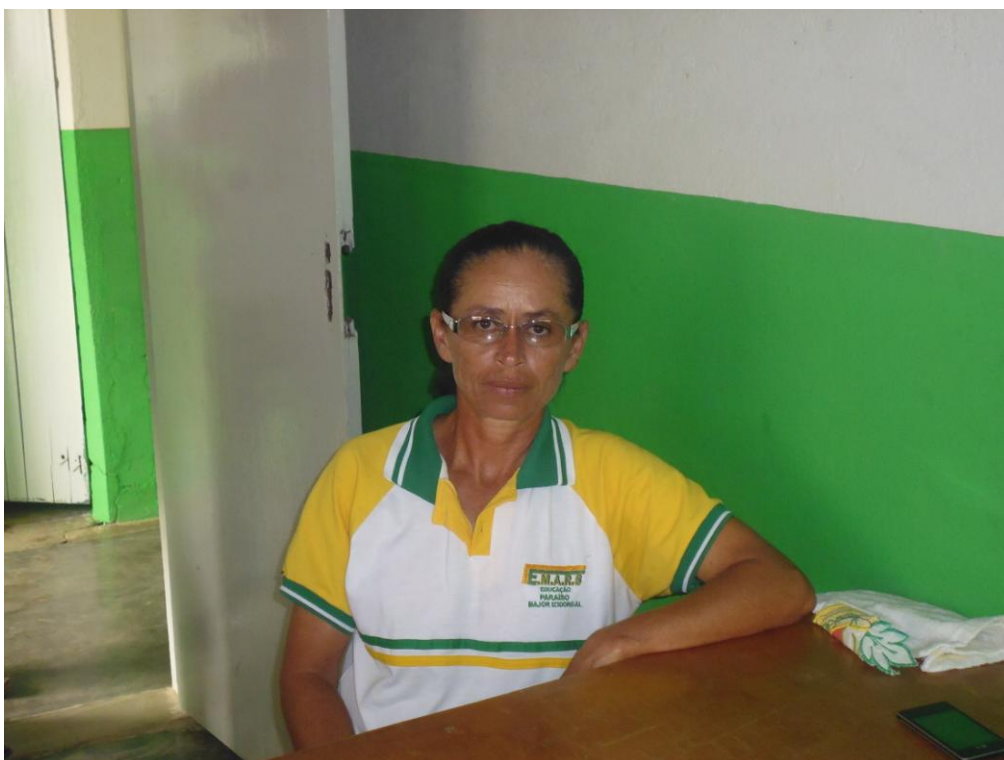
25-. Maria Quetania Vasconcelo, cocinera



26-. Maria Martins Viana Lopes



27-. Ana Lucia Conceção da Silva, madre de alumno



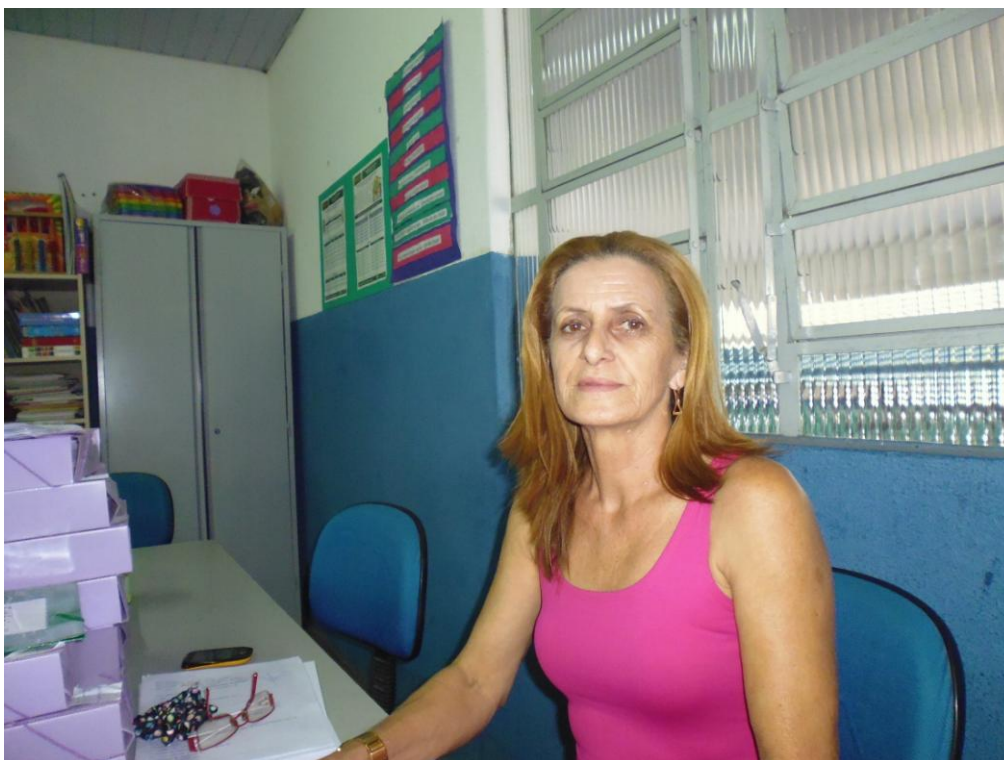
28-. Elusa da Silva, profesora



29-. Ana Lucia Silva Costa, madre de alumno



30-. Maria Jose de Andrade Lima, cocinera



31-. Josefa Silva da Costa, profesora y vicedirectora



32-. Evania Alvez dos Santos, madre de alumno



33-. Rosangela dos Santos, madre de alumno



34-. Petronia Paulo Barbosa, Limpiadora



35-. Salustiano, asesor de administración